Caixa Mágica Servidor 8.1
Manual de Utilização
Versão 1.0

http://www.caixamagica.pt

Outubro 2003 – Versão 1.0

Ficha técnica:

Título: Caixa Mágica Servidor 8.1, Manual de Utilização, Versão 1.0
Autores: Flávio Moringa, Hugo Silveira, Paulo Trezentos, Susana Nunes

Caixa Mágica, Lisboa 2003

Índice

Índice de Figuras 5

1. Introdução 7

2. Instalação 8
   2.1. Arranque do Instalador 8
      2.1.1. CD-ROM 8
   2.2. Instalação 10
      2.2.1. Licas – Modo Texto 12
      2.2.2. xLicas – Modo gráfico 27
   2.3. Conclusão da Instalação 42

3. Configuração do Sistema 43
   3.1. Arquitectura 43
   3.2. Configurações Gerais 44
      3.2.1. Linguagem 45
      3.2.2. Fuso Horário 46
      3.2.3. Arranque do Sistema 47
   3.3. Configurações de Hardware 50
      3.3.1. Teclado 51
      3.3.2. Rato 52
      3.3.3. Modem 53
      3.3.4. Placa de Som 54
      3.3.5. Placa de Rede 57
   3.4. Configurações de Rede 58
      3.4.1. Nome/Domínio 59
      3.4.2. Rede Local 59
      3.4.3. Acesso à Internet 62
   3.5. Administração do Sistema 63
      3.5.1. Gestão de Utilizadores 63
      3.5.2. Gestão de Grupos 64
   3.6. Adicionar Programas 66

3.7. Adicionar/Remover Hardware 68

4. Casos de Utilização 70
Configuração utilizada nos Casos de Utilização 70
5.1. Servidor FTP (Transferência de Ficheiros) 71
5.2. Servidor Samba 72
5.3. Servidor de ficheiros UNIX (NFS) 72
5.4. Servidor DHCP 73

5. Sugestões de Segurança 75

6. Anexo – Licença GPL 80

7. Índice Remissivo 86

Índice de Figuras

Figura 2.1: Imagem que antecede o arranque 9
Figura 2.2: Primeiro ecrã do Licas (instalador) 11
Figura 2.3: Primeiro ecrã do xLicas 11
Figura 2.4: Ecrã Idioma (Licas) 13
Figura 2.5: Ecrã Ajuda - ajuda (Licas) 13
Figura 2.6: Ecrã Selecção Rato (Licas) 14
Figura 2.7: Ecrã Outros Ratos (Licas) 14
Figura 2.8: Ecrã Teste Rato (Licas) 15
Figura 2.9: Ecrã Teclado (Licas) 16
Figura 2.10: Ecrã Fuso Horário (Licas) 16
Figura 2.11: Ecrã Tipo de Particionamento (Licas) 17
Figura 2.12: Ecrã Tipo de Particionamento - automático (Licas) 17
Figura 2.13: Ecrã Tipo de Particionamento - manual (Licas) 18
Figura 2.14: Ecrã Particionamento Manual - Editar (Licas) 19
Figura 2.15: Ecrã Particionamento Manual - Apagar (Licas) 20
Figura 2.16: Ecrã Tipo de Instalação (Licas) 20
Figura 2.17: Ecrã Instalando Pacotes (Licas) 21
Figura 2.18: Configuração LILO (Licas) 22
Figura 2.19: Configuração LILO - Manual I (Licas) 22
Figura 2.20: Configuração LILO - Manual II (Licas) 23
Figura 2.21: Ecrã Password root (Licas) 24
Figura 2.22: Ecrã Introdução utilizadores (Licas) 24
Figura 2.23: Ecrã Disquete de arranque (Licas) 25
Figura 2.24: Ecrã Hardware detectado (Licas) 25
Figura 2.25: Ecrã Configuração modem (Licas) 26
Figura 2.26: Ecrã Final de instalação (Licas) 26
Figura 2.27: Quatro áreas de navegação essenciais (xLicas) 27
Figura 2.28: Ecrã Idioma (xLicas) 28
Figura 2.29: Ecrã Teclado (xLicas) 29
Figura 2.30: Ecrã Fuso Horário (xLicas) 29
Figura 2.31: Ecrã Tipo de Particionamento (xLicas) 30
Figura 2.32: Ecrã Tipo de Particionamento - automático (xLicas) 30
Figura 2.33: Ecrã Particionamento Manual (xLicas) 31
Figura 2.34: Ecrã Particionamento Manual - Editar (xLicas) 33
Figura 2.35: Ecrã Particionamento Manual (xLicas) 34
Figura 2.36: Ecrã Criando partições (xLicas) 34
Figura 2.37: Ecrã Tipo de instalação (xLicas) 35
Figura 2.38: Ecrã Escolha de Categorias (xLicas) 36
Figura 2.39: Ecrã Previsão de ambiente de trabalho (xLicas) 36
Figura 2.40: Ecrã LILO (xLicas) 37

Figura 2.41: Configuração LILO - Manual I (xLicas) 37
Figura 2.42: Configuração LILO - Manual II (xLicas) 38
Figura 2.43: Ecrã Password root (xLicas) 39
Figura 2.44: Ecrã Confirmação palavra-passe válida (xLicas) 39
Figura 2.45: Ecrã Introdução utilizadores (xLicas) 40
Figura 2.46: Ecrã Criação de disquete de arranque (xLicas) 41
Figura 2.47: Ecrã de finalização de instalação(xLicas) 41
Figura 2.48: Ecrã finalização - instalação pacotes (xLicas) 42
Figura 3.1: Arquitectura do Linux Caixa Mágica 43
Figura 3.2: xLucas – Ecrã principal 45
Figura 3.3: Definição da linguagem 46
Figura 3.4: Definição do fuso horário 46
Figura 3.5: Menu arranque do sistema 47
Figura 3.6: Tipo de Login 48
Figura 3.7: Disquete de arranque/recuperação 50
Figura 3.8: Configuração Hardware 51
Figura 3.9: Configuração Hardware - teclado 51
Figura 3.10: Configurar Rato 52
Figura 3.11: Configuração do Modem 53
Figura 3.12: Configuração da Placa de Som 54
Figura 3.13: Configuração da Placa de Som II 55
Figura 3.14: Configuração da Placa de Rede 58
Figura 3.15: Configurações do nome e domínio do computador 59
Figura 3.16: Configurações de Rede 60
Figura 3.17: Ligação a Internet 62
Figura 3.18: Ligação a Internet II 63
Figura 3.19: Gestão de Utilizadores 64
Figura 3.20: Gestão de Utilizadores II 64
Figura 3.21: Gestão de Grupos 65
Figura 3.22: Gestão de Grupos II 65
Figura 3.23: Adicionar pacotes 66
Figura 3.24: Adicionar pacotes - Disco 67
Figura 3.25: Adicionar pacotes – Disco II 67
Figura 3.26: Adicionar pacotes – CD-ROM 68
Figura 3.27: Listar *hardware* 69
Figura 3.28: Adicionar/Remover Hardware 69
Figura 5.1: Interface de configuração xLucas. 71
Figura 5.2: Acesso através da linha de comandos 71
Figura 6.1: Comando *netsat* 76
Figura 6.2: Comando *lsof* 76
Figura 6.3: Ficheiro *inetd.conf* 77
Figura 6.4: Directoria /etc/init.d/rc3.d 77
Figura 6.5: Inicialização de Serviços - xLucas 78

1. Introdução

O Linux é um Sistema Operativo. Mais concretamente, é o *kernel* (núcleo) que faz a interface *Linux* entre a máquina (*hardware*) e as aplicações (*software*). Ao *kernel* é frequentemente acrescentado uma série de aplicações, formando um sistema ou distribuição Linux. Quando alguém menciona o Linux, está geralmente a referir-se ao sistema completo, isto é, a uma distribuição que contém todos os componentes necessários. Em termos práticos, isto significa que o Linux não é uma aplicação que se possa instalar no Microsoft Windows, mas antes um sistema operativo que precisa da sua própria partição.

O sistema operativo Linux, da autoria de Linus Torvalds, é livre, o que significa que pode ser obtido sem custos e o seu código pode ser livremente acedido.

A Caixa Mágica é uma distribuição de Linux, significando isto que consiste no *software* de instalação *Caixa Mágica* e configuração do Sistema Operativo propriamente dito (o Kernel) e aplicações com diferentes fins que se poderão utilizar com esse sistema operativo.

A Caixa Mágica destina-se a todos os utilizadores que pretendam ter no seu computador o Linux instalado, servindo-se para isso dos programas desenvolvidos pelo Projecto Caixa Mágica. Poderão utilizar a Caixa Mágica todos os utilizadores que tiverem um computador pessoal com CD-ROM e com espaço no disco rígido do computador. Uma ideia importante a sublinhar é que não é necessário ter um disco específico para Linux, podendo este partilhar um disco com outro sistema operativo. É perfeitamente possível e compatível ter o Linux e o Windows instalados ambos no mesmo disco. Apesar disto, a forma mais fácil e segura de instalar o Linux é num disco autónomo.

O Linux Caixa Mágica pode ser instalado em computadores com características de *Hardware humildes* como PC's com processadores 486, através de uma interface mais limitada mas utilizando todas as funcionalidades do Linux.

Posto isto, resta dizer ao utilizador para inserir o CD-ROM do Linux Caixa Mágica no leitor de CD-ROM e seguir as instruções de instalação. No fim desta, deverá ter o seu sistema Linux pronto a ser utilizado... e desfrutado.

Bom Linux...

2. Instalação

2.1. Arranque do Instalador

Para instalar a Caixa Mágica deverá ter em seu poder:

- ⇨ Um computador com leitor de CD-ROM (requisito obrigatório).
- ⇨ O CD-ROM Linux Caixa Mágica Servidor (requisito obrigatório).
- ⇨ Este manual de instalação (requisito opcional).

Nesse momento, precisa de inserir o CD-ROM no respectivo leitor e reiniciar o computador.

A instalação da Caixa Mágica é feita através de um programa chamado **Licas**. Esse programa é responsável por preparar e guiar o utilizador na instalação, encontrando-se o mesmo no CD-ROM da distribuição Caixa Mágica.

Para o executar, poderá utilizar o próprio CD-ROM ou em alternativa, uma disquete como de seguida se descreve.

2.1.1. CD-ROM

A forma mais rápida de instalar a Caixa Mágica é inserir o CD da mesma no leitor de CD-ROM's e reiniciar o computador.

Se o computador não for muito antigo (tiver aproximadamente menos de quatro anos...) então deverá arrancar com o instalador a partir do CD-ROM.

Saberá que o arranque foi bem sucedido se aparecer a seguinte imagem no ecrã:

Figura 2.1: Imagem que antecede o arranque

Se a imagem não aparecer após o reiniciar do computador e este tiver arrancado com o sistema operativo usual, isso significa que uma de duas situações se verifica:

- A primeira possibilidade é o computador não estar configurado para na sequência de arranque o CD-ROM estar primeiro do que o disco. Isto significa que mesmo com o CD-ROM inserido ele continua a tentar arrancar de disco rígido. Para o resolver, ver na caixa informativa o procedimento a tomar.

- A segunda hipótese é o seu computador não ter de facto capacidade de arrancar por CD-ROM. Nesse caso, não será possível a instalação do Linux Caixa Mágica.

No caso de o seu computador não estar configurado para na sequência de arranque ler do CD-ROM isso significa que deverá proceder a algumas alterações na BIOS. A BIOS é o *chip*, ou seja, o circuito integrado que de entre outras funções está encarregue de chamar o primeiro programa a ser executado.

A sequência de arranque da BIOS é geralmente: disquete, disco. Isto é, numa primeira fase tentar arrancar de disquete, e numa segunda fase e apenas se a primeira falhar arrancar do disco.

Neste caso, interessa-nos arrancar na seguinte sequência: CD-ROM, disco, disquete. Em primeiro lugar, deve estar o CD-ROM, porque é aí que se encontra o instalador do Caixa Mágica.

Para proceder a esta configuração deverá no arranque do computador entrar para o *software* e configuração da BIOS. A forma de entrar neste *software* varia de computador para computador, mas geralmente é efectuado através da pressão da tecla “escape”, “F1” ou “delete” no arranque do PC.

Depois de entrar no *software* da BIOS, deverá encontrar a opção da sequência de arranque. Esta opção varia mais uma vez de fabricante para fabricante mas é vulgar estar presente sobre a designação “Boot sequence”. Após ter colocado o CD-ROM em primeiro lugar dessa opção, deverá gravar, sair e reiniciar o computador.

2.2. Instalação

A instalação da Caixa Mágica é realizada pelo Licas – (L)icas é o (I)nstalador de (C)onfiguração e (A)rranque do (S)istema.

O Licas é um instalador que acompanha o utilizador pelos passos necessários à instalação e à configuração do sistema operativo.

Existem duas versões do Licas, uma implementada em modo texto e outra em modo gráfico.

A versão modo texto, a que carinhosamente chamámos Licas, tem exactamente as mesmas funcionalidades que a versão em modo gráfico, mas é destinada a computadores com características técnicas mais fracas. Se durante o arranque do instalador lhe for colocado um ecrã a lembrar os antigos programas DOS, é esse o caso (figura 2.2).

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Benvindo!
Benvindo à instalação da Caixa Mágica!
A distribuição de Linux portuguesa (projecto vencedor do Prémio Milénio Sagres/Expresso 2000).
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.2: Primeiro ecrã do Licas (instalador)

Por outro lado, para os computadores mais modernos, a Caixa Mágica disponibiliza uma versão do instalador que aproveita os recursos gráficos mais avançados, o xLicas (o "x" vem do facto de correr em X, o ambiente de janelas do Linux).

Cada uma das versões do instalador vai ser tratada em detalhe nas próximas secções.

Figura 2.3: Primeiro ecrã do xLicas

2.2.1. Licas – Modo Texto

O Licas é o instalador da Caixa Mágica desenvolvido em modo texto. Concretamente, implementado sobre a biblioteca Newt.

A instalação da Caixa Mágica é realizada através de um número reduzido de passos. O passo actual é identificado pelo número com cor diferente no rodapé da aplicação do lado esquerdo (ver por exemplo figura 2.4).

O primeiro ecrã, o de boas vindas, é representado na figura 2.2. Para seguir na instalação deverá pressionar a tecla “Enter” quando o botão activo for o “Continuar”.

A **Navegação** dentro do Licas é bastante simples e intuitiva. Aqui ficam algumas ajudas.

- **Ajuda** – todos os ecrãs têm ajuda e esta pode ser visualizada através da tecla “F1”;
- **Esquerda** – para deslocar o botão activo para a esquerda, deverá pressionar a tecla de cursos “esquerda” (representado no teclado por uma seta);
- **Direita** – para deslocar o botão activo para a direita deverá pressionar a tecla de cursor “direita” (representado no teclado por uma seta). Em alternativa poderá utilizar o TAB (tecla localizada na parte direita do teclado com duas setas em sentidos opostos).
- **Seleccionar** – se desejar seleccionar uma opção deverá pressionar a barra de espaços.
- **Sair da instalação** – para sair da instalação deverá escolher o botão “sair” em cada um dos ecrãs.
- **Voltar ao ecrã anterior** – para regressar ao ecrã anterior ao actual, deverá escolher o botão voltar. Por razões técnicas, nem sempre é possível esta opção estar presente.

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Selecção do idioma de instalação
Seleccione o idioma de instalação:
(*) Português
( ) English
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.4: Ecrã Idioma (Licas)

O segundo ecrã do Licas destina-se à configuração do idioma de instalação. Deverá optar pela opção correspondente ao idioma em que prefere que a instalação decorra.

Como atrás foi dito, poderá ter acesso à ajuda de cada ecrã, premindo a tecla "F1". A figura 2.5 é um exemplo dessa ajuda.

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Selecção do idioma de instalação
Seleccione o idioma de instalação:
(*) Português
( ) English
Ajuda
Utilize as setas ou TAB/ALT-TAB para
movimentar o cursor.
Para seleccionar, pressione a barra
de espaços.
OK
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.5: Ecrã Ajuda - ajuda (Licas)

O ecrã de selecção de rato (*mouse*) permite escolher o tipo de rato que o seu sistema possui. Por omissão, é apresentado o tipo de rato que foi detectado e que deve ser adequado ao seu sistema.

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Selecção do tipo de rato
Seleccione o tipo de rato:
( ) Menhum
( ) Rato de série
(*) Rato PS/2 (aconselhado)
( ) Rato USB
( ) Outros tipos de rato
Voltar
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.6: Ecrã Selecção Rato (Licas)

Contudo a detecção é falível pelo que se tiver a certeza sobre o tipo de rato que possui deverá escolhê-lo aqui.

Se possuir um tipo de rato que não se encontra neste menu, escolha “Outros tipos de rato” para ter acesso ao próximo ecrã. Se não escolheu esta opção saltará imediatamente para um ecrã semelhante ao apresentado na figura.

Neste ecrã tem uma lista mais vasta de tipos de ratos, para selecções mais complicadas. Se tiver dúvidas, consulte o manual que acompanha o seu rato ou o sítio Internet do fabricante do mesmo.

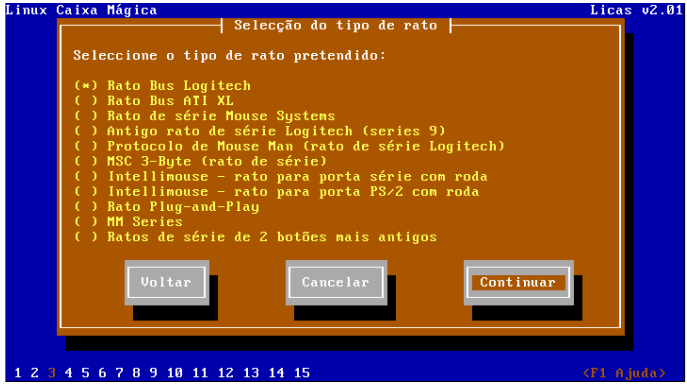
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Selecção do tipo de rato
Seleccione o tipo de rato pretendido:
(*) Rato Bus Logitech
( ) Rato Bus ATI XL
( ) Rato de série Mouse Systems
( ) Antigo rato de série Logitech (series 9)
( ) Protocolo de Mouse Man (rato de série Logitech)
( ) MSC 3-Byte (rato de série)
( ) Intellimouse - rato para porta série com roda
( ) Intellimouse - rato para porta PS/2 com roda
( ) Rato Plug-and-Play
( ) MM Series
( ) Ratos de série de 2 botões mais antigos
Voltar
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.7: Ecrã Outros Ratos (Licas)

Para **identificar o tipo de rato** pode seguir as seguintes pistas:

- **Rato Série** – este tipo de rato era mais vulgar há alguns anos. Encontra-se predominantemente nos computadores mais antigos e, como o nome indica, está ligado à porta série (RS 232) do computador. Esta porta tem os pinos dispostos na horizontal, com duas fileiras. A fileira de baixo tem 4 pinos e a de cima 5. A porta série do PC é macho e a do rato é fêmea.

- **Rato PS2** – este rato também já se encontra um pouco desactualizado nem equipa já os computadores de origem. Tem uma ficha horizontal (igual à do teclado) que também é conhecido por minidim ou de 9 contactos.

- **Rato USB** – o rato USB é o rato mais vulgar nos dias mas que se começa a encontrar em computadores mais recentes. A ficha é achatada e encaixada num slot horizontal do PC.

Após a configuração por parte do utilizador do rato, este pode ser testado. Se ao movimentar o rato, o cursor circula no ecrã isso é sinal que foi bem configurado e poderá "seguir" na instalação.

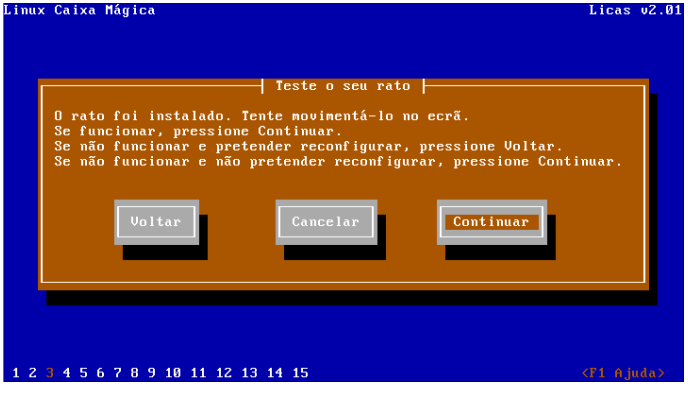
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Teste o seu rato
O rato foi instalado. Tente movimentá-lo no ecrã.
Se funcionar, pressione Continuar.
Se não funcionar e pretender reconfigurar, pressione Voltar.
Se não funcionar e não pretender reconfigurar, pressione Continuar.
Voltar
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.8: Ecrã Teste Rato (Licas)

Se tiver existido algum problema, tem a opção de retornar atrás para escolher um outro rato ou avançar mesmo com o anteriormente escolhido e não detectado.

Após a configuração de rato, é necessário configurar o teclado.

Consoante a configuração do teclado, poderá ter acesso ou não à acentuação característica da língua portuguesa.

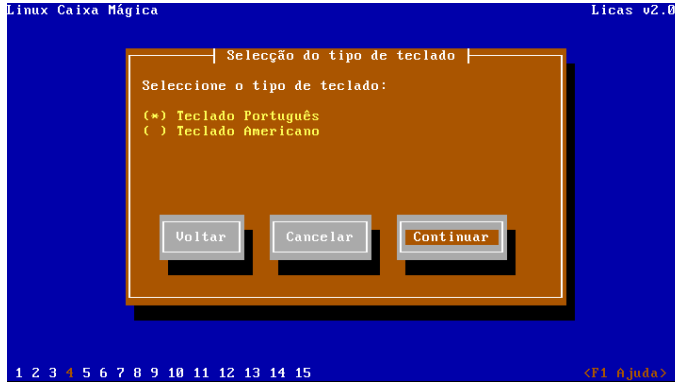
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Selecção do tipo de teclado
Seleccione o tipo de teclado:
(*) Teclado Português
( ) Teclado Americano
Voltar
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.9: Ecrã Teclado (Licas)

Figura 2.10: Ecrã Fuso Horário (Licas)

Neste ecrã poderá definir qual o seu fuso horário consoante a sua localização geográfica. A hora do seu computador será estabelecida em função da sua escolha.

Chegada a esta parte da instalação é necessário definir como o disco rígido irá estar organizado. Para isso, são definidas partições.

Existem duas formas de definir partições: Automática ou Manual. A primeira (automática) é aconselhável quando se tem um disco especificamente destinado ao Linux Caixa Mágica. Utilizadores iniciados que tenham um disco só para Linux deverão seleccionar essa hipótese. Quem quiser instalar a Caixa Mágica num computador com outro sistema operativo previamente instalado e que o deseje manter, não deverá escolher a opção “Particionamento automático”.

Figura 2.11: Ecrã Tipo de Particionamento (Licas)

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Discos
Qual o disco a formatar?
Disco 1: hda VMware 4095MB
Voltar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.12: Ecrã Tipo de Particionamento - automático (Licas)

No particionamento automático, os discos rígidos instalados no seu computador são automaticamente detectados. Deverá escolher aquele em que pretende instalar a Caixa Mágica. Depois de escolher e confirmar, o Licas irá particioná-lo e formatá-lo.

O particionamento manual envolve a definição das partições individualmente e por parte do utilizador. Na janela “Partições detectadas” encontrará os diferentes discos identificados (primeira coluna). Cada disco tem assignado as partições que o compõem, distinguíveis por estarem ligeiramente indentadas. No topo da janela, tem informação relativa aos discos encontrados.

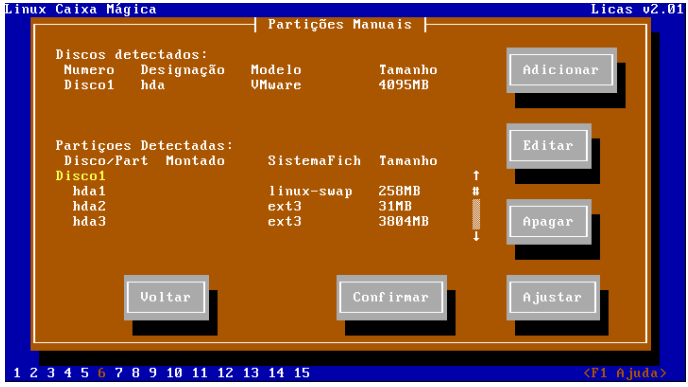

Figura 2.13: Ecrã Tipo de Particionamento - manual (Licas)

A figura 2.13 revela-nos que na instalação em causa tinha sido detectado um disco (disco 1), sendo composto por três partições.

Sobre cada partição existe quatro colunas com informação. A primeira coluna, “Disco/part” dá-nos a designação da partição propriamente dita. Por exemplo, “hda1”.

A segunda coluna informa-nos sobre o local onde essa partição irá ser montada. Cada partição é montada sobre uma localização específica onde o utilizador poderá mais tarde acedê-la. No Linux, apenas é obrigatória haver uma partição cujo ponto de montagem (*mounting point*) é a “/” (lê-se “root”). É bastante vulgar haver partições cujo ponto de montagem é a directoria “/boot” ou “/home”.

O sistema de ficheiros utilizado para formatar essa partição é dado pela terceira coluna, “SistemaFich”. O sistema de ficheiros vulgarmente utilizado em Linux é “Ext2”, ou seja, Extended 2.

Por fim, temos o tamanho que essa partição possui, em MegaBytes.

Existem quatro operações que pode realizar sobre uma partição: adicionar, editar, apagar e ajustar.

⇨ **Adicionar:** permite criar uma nova partição, tendo de, para isso, haver espaço livre no disco. O espaço livre é identificado na lista por uma linha com a identificação: ESPAÇO LIVRE.

⇨ **Editar:** no caso de a partição já existir, podemos escolher qual o ponto de montagem dessa directoria e alterá-lo conforme as nossas necessidades (figura 2.14).

⇨ **Apagar:** para ganhar espaço para criar novas partições, poderá apagar uma partição. Atenção: ao apagar uma partição perderá de forma irreversível todos os dados e documentos armazenados nessa partição (figura 2.15).

⇨ **Ajustar:** esta é uma nova opção disponível na Caixa Mágica. No caso de ter um único disco com uma única partição com outro sistema operativo, já não necessita de apagar essa partição para criar duas partições para passar a ter dois sistemas operativos.

Com esta opção, "encolherá" a primeira partição dando lugar a espaço onde poderá criar uma segunda. Note-se que para a encolher, terá de ter espaço disponível nessa partição. Se por exemplo precisar de encolhê-las em 2000 MB, terá obrigatoriamente de ter esse espaço disponível.

Atenção: ajustar uma partição é uma operação tecnicamente difícil de onde poderão surgir complicações. Aconselha-se os utilizadores a fazerem cópias de segurança das partições que decidirem encolher como forma de salvaguardar eventuais problemas.

Figura 2.14: Ecrã Particionamento Manual - Editar (Licas)

Como atrás foi referido, neste ecrã é possível definir o ponto de montagem de uma partição. Poderá optar por uma das localizações propostas (/, /boot, /home e ou /usr) ou definir uma qualquer outra, através do quinto campo. É mandatório haver uma partição com o ponto de montagem "/", que é o local onde serão colocados os ficheiros (programas) a instalar. É também aconselhada a existência de uma partição com o ponto de montagem "/boot".

Ao optar por apagar uma partição terá um ecrã onde será confirmada a sua opção. No caso de prosseguir, a sua partição será apagada com todos os documentos nela armazenado. Não existem ferramentas para reverter esta operação, pelo que deverá ter a certeza que a operação será realizada sobre a operação correcta.

Figura 2.15: Ecrã Particionamento Manual - Apagar (Licas)

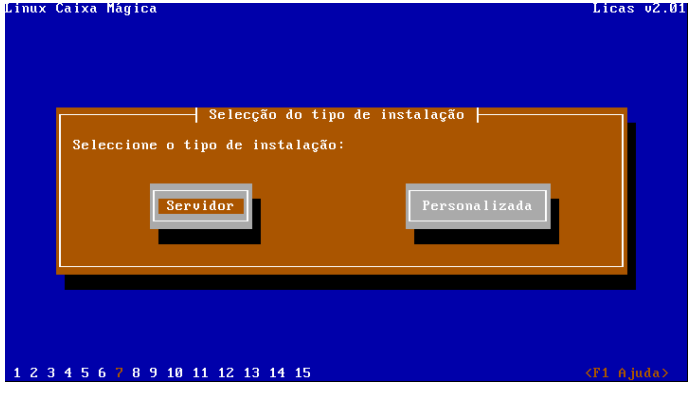
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Selecção do tipo de instalação
Seleccione o tipo de instalação:
Servidor
Personalizada
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.16: Ecrã Tipo de Instalação (Licas)

Após ter criado as partições, segue-se a parte da instalação dos pacotes. Neste ecrã, será colocada a questão sobre que tipo de instalação pretende: Servidor ou Personalizada. No caso de pretender configurar exactamente os pacotes a instalar, deverá escolher esta última, tendo noutros écrans a opção de escolher os pacotes a instalar por categoria ou individualmente.

Na primeira e segunda opção serão instalados automaticamente pacotes relativos ao perfil escolhido.

Depois de escolher os pacotes que pretende instalar, segue-se uma fase potencialmente demorada onde os pacotes serão instalados. Poderá acompanhar a instalação dos mesmos pela barra de evolução.

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Instalação de Pacotes
Os pacotes seleccionados vão ser instalados.
Pacote a ser instalado:
Voltar
Instalar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.17: Ecrã Instalando Pacotes (Licas)

Para poder optar no arranque do computador pelo sistema operativo a inicializar terá de instalar o LILO. No caso de apenas ter instalado o Linux, poderá optar pela configuração automática do LILO. Neste caso, o LILO automaticamente detectará a partição onde instalou o Linux e encarregar-se-á de iniciar este sistema operativo no arranque do computador. Se tiver mais de um sistema operativo no disco, deverá optar pela configuração manual.

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Tipo de configuração do LILO
Escolha o tipo de configuração do LILO:
ATENÇÃO: Se tiver mais algum Sistema Operativo instalado no seu computador, seleccione a opção manual.
Automático
Manual
Nao instalar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.18: Configuração LILO (Licas)

Na configuração manual do LILO poderá optar por instalá-lo no primeiro sector do primeiro disco, chamado de MBR (*Master Boot Record*), ou colocá-lo no primeiro sector da partição que contêm a root ("/"). Caso não tenha mais nenhum *Loader* instalado, deverá optar pela primeira. No caso de ter um *Loader* instalado e nesse *Loader* incluir na configuração do mesmo a partição Linux, então escolha a segunda hipótese. Em caso de dúvida escolha a primeira hipótese.

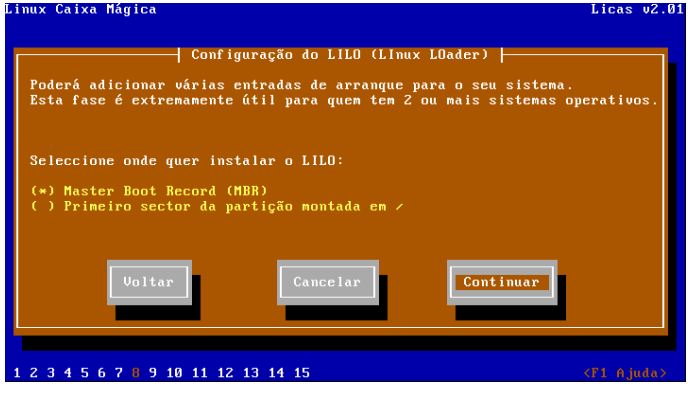
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Configuração do LILO (LInux LOader)
Poderá adicionar várias entradas de arranque para o seu sistema.
Esta fase é extremamente útil para quem tem 2 ou mais sistemas operativos.
Seleccione onde quer instalar o LILO:
(*) Master Boot Record (MBR)
( ) Primeiro sector da partição montada em /
Voltar
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.19: Configuração LILO - Manual I (Licas)

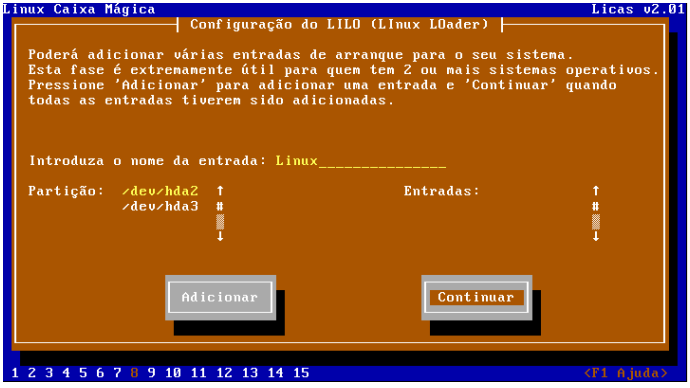
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Configuração do LILO (LInux LOader)
Poderá adicionar várias entradas de arranque para o seu sistema.
Esta fase é extremamente útil para quem tem 2 ou mais sistemas operativos.
Pressione 'Adicionar' para adicionar uma entrada e 'Continuar' quando
todas as entradas tiverem sido adicionadas.
Introduza o nome da entrada: Linux
Partição: /dev/hda2
/dev/hda3
Entradas:
Adicionar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.20: Configuração LILO - Manual II (Licas)

Por cada sistema operativo deverá adicionar uma entrada ao LILO. Se tiver instalado, por exemplo, o Linux e o Windows no disco deverá adicionar duas entradas. Assim, poderia primeiro adicionar uma entrada escrevendo “Windows” no campo “...nome da entrada”, seleccionando “/dev/hda1” na janela “Partição” e, finalmente, pressionando o botão “Adicionar”. A entrada “Windows” apareceria na lista da esquerda. Naturalmente, que isto para o caso de o Windows estar instalado na primeira partição do disco (hda1).

De seguida, adicionava o Linux, escrevendo “Linux” no nome da entrada, seleccionando a partição de onde é feito o arranque (tipicamente a partição cujo ponto de montagem é “/boot” ou, no caso de esta não existir, a partição cujo ponto de montagem é a root, “/”). No arranque do computador, quando surgir a uma linha de inserção de texto precedida por “LILO:” deverá escrever a entrada corresponder ao sistema operativo com o qual deseja arrancar o computador. Para o exemplo anterior, escreveria “Windows” para arrancar em Windows ou “Linux” para arrancar em Linux.

Um sistema Linux sendo multi-utilizador pode autorizar o acesso a diferentes utilizadores. Cada utilizador tem permissões de acesso ao sistema diferentes. Existe um utilizador principal que tem permissões ilimitadas sobre todos os recursos do sistema. Esse utilizador é chamado de “root”. Neste ecrã deverá configurar a palavra-passe desse utilizador. Após a instalação do sistema, apenas deverá utilizar a conta de “root”' para fazer configurações de sistema. Depois de introduzir a palavra-passe, pressione o botão “aceitar”.

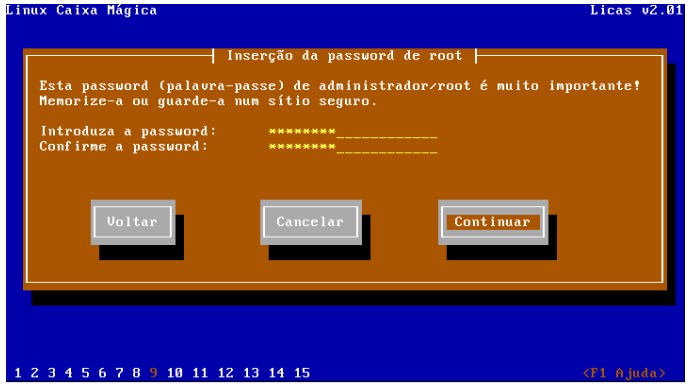
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Inserção da password de root
Esta password (palavra-passe) de administrador/root é muito importante!
Memorize-a ou guarde-a num sítio seguro.
Introduza a password: ********
Confirme a password: ********
Voltar
Cancelar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.21: Ecrã Password root (Licas)

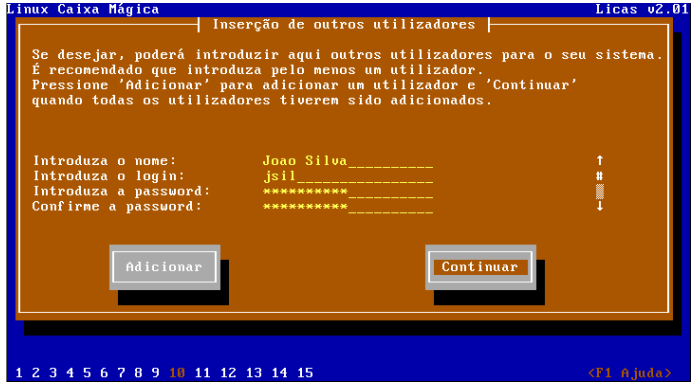
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Inserção de outros utilizadores
Se desejar, poderá introduzir aqui outros utilizadores para o seu sistema.
É recomendado que introduza pelo menos um utilizador.
Pressione 'Adicionar' para adicionar um utilizador e 'Continuar'
quando todas os utilizadores tiverem sido adicionados.
Introduza o nome: Joao Silva
Introduza o login: jsil
Introduza a password: **********
Confirme a password: **********
Adicionar
Continuar
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.22: Ecrã Introdução utilizadores (Licas)

Como atrás foi referido, o seu sistema pode permitir acesso a diferentes utilizadores. Neste ecrã deverá criar os utilizadores que acederão ao sistema que está a ser instalado. Estes utilizadores não terão permissões de alteração de configurações de sistema. Pode inserir tantos quantos queira, devendo configurar nesse momento a palavra-passe (*password*) a utilizar pelos mesmos.

Mesmo no caso de não pretender instalar o Lilo no MBR, poderá iniciar o Linux de uma outra forma através de o recurso a uma disquete de arranque. Depois de criar a disquete de arranque neste ecrã e ter terminado a instalação, poderá reiniciar o computador com a disquete inserida na “drive” e verificará que o Linux será chamado. O conteúdo da disquete será apagado pelo Licas.

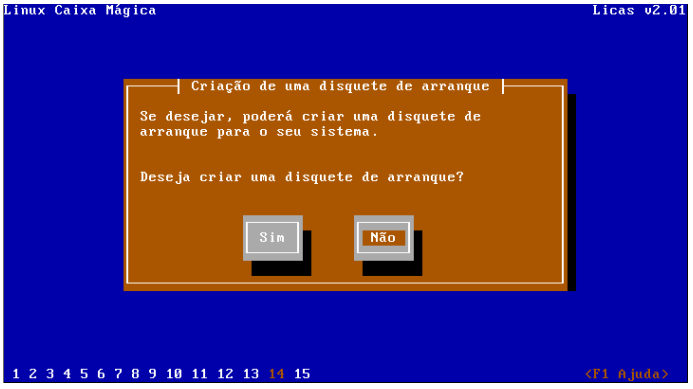
Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Criação de uma disquete de arranque
Se desejar, poderá criar uma disquete de arranque para o seu sistema.
Deseja criar uma disquete de arranque?
Sim
Não
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.23: Ecrã Disquete de arranque (Licas)

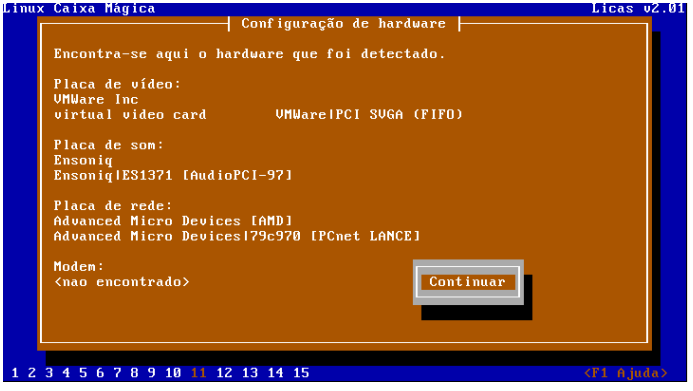

Figura 2.24: Ecrã Hardware detectado (Licas)

O Licas possui capacidade de detecção do Hardware incluído no seu sistema. Neste ecrã ser-lhe-á mostrado qual o que foi detectado automaticamente.

Para cada categoria de Hardware detectado terá a hipótese de configurá-lo.

A configuração do Modem poderá ser realizada através da introdução do número de telefone, *login* e palavra-passe do seu fornecedor de Internet.

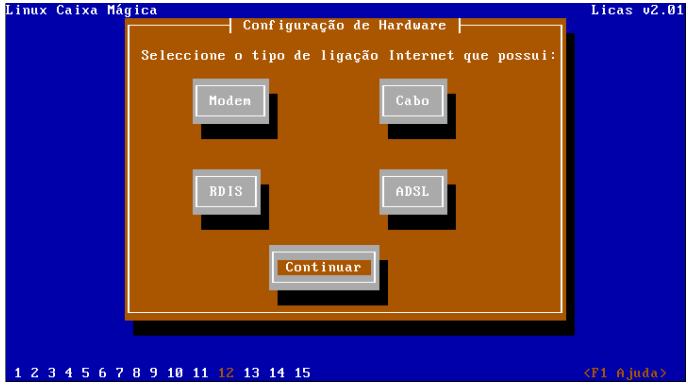

Figura 2.25: Ecrã Configuração modem (Licas)

Linux Caixa Mágica
Licas v2.01
Operações Finais
Por favor aguarde enquanto a instalação é finalizada.
OK
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
<F1 Ajuda>

Figura 2.26: Ecrã Final de instalação (Licas)

Este é o ecrã final da instalação. Se chegar a este ponto, significará que a instalação da Caixa Mágica decorreu com sucesso. Retire o CD-ROM do leitor, reinicie o computador e aproveite o seu recém-instalado Linux Caixa Mágica.

2.2.2. xLicas – Modo gráfico

O xLicas é a versão gráfica do instalador da Caixa Mágica.

Por ser mais exigente quanto aos requisitos de Hardware necessário poderá não ser executado em todos os computadores. Nesse caso, o Licas - descrito na secção anterior - será o responsável pela instalação.

A navegação no xLicas é realizada de uma forma intuitiva . Concretamente, ao utilizador é pedido que em cada ecrã: (1) seleccione uma opção e (2) pressione o botão "Continuar".

Para (1) **seleccionar uma opção** deve marcar na área central do ecrã a opção correspondente (na figura 2.27 essa opção corresponde à escolha do idioma). As opções estarão sempre presentes nesta área do ecrã. Sempre que uma das opções estiver marcada significa que está activa. Se a opção por omissão coincidir com a sua, não carece de a marcar.

Depois de seleccionada a opção desejada, deverá (2) **pressionar o botão "Continuar"** que está situado no canto inferior direito.

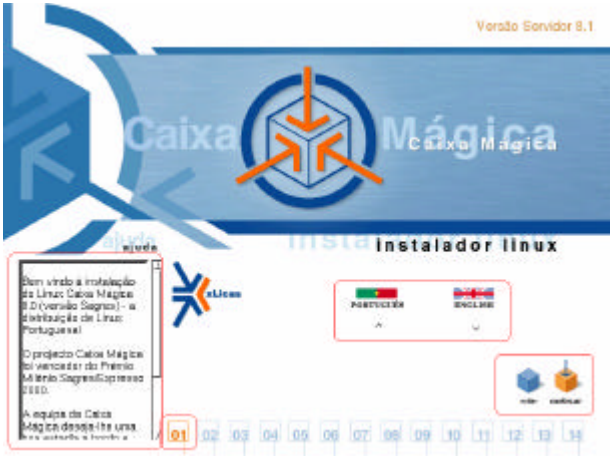

Figura 2.27: Quatro áreas de navegação essenciais (xLicas)

No caso de necessitar de **ajuda** terá ao longo de toda a instalação uma janela do lado direito com instruções adicionais.

Durante toda a instalação terá a hipótese de retornar a écrans anteriores. Para tal, poderá utilizar o botão “Voltar” ou pressionar sobre um dos quadrados com números representados no fundo do ecrã. Cada número corresponde a um ecrã.

O quadrado com o número de cor laranja, significa que esse ecrã é o actual onde o utilizador se encontra. Os quadrados a azul claro significa que não estão activos e que o utilizador não pode aceder-lhes. Os quadrados a azul mais forte representam os écrans pelo qual os utilizadores já passaram e que poderão regressar, precisando apenas de pressionar sobre os mesmos.

Logo após o ecrã de boas vindas, será questionado sobre o idioma (linguagem) desejado para a instalação. Depois de escolher o idioma em que pretende que a instalação decorra, pressione o botão “Voltar”.

Figura 2.28: Ecrã Idioma (xLicas)

Neste segundo ecrã deverá escolher o teclado que possui. Teclado Português (por omissão) e Teclado inglês (americano) são as opções. A opção que tomar irá reflectir-se na sua utilização do Linux, podendo mais tarde alterar esta opção através do xLucas.

Figura 2.29: Ecrã Teclado (xLicas)

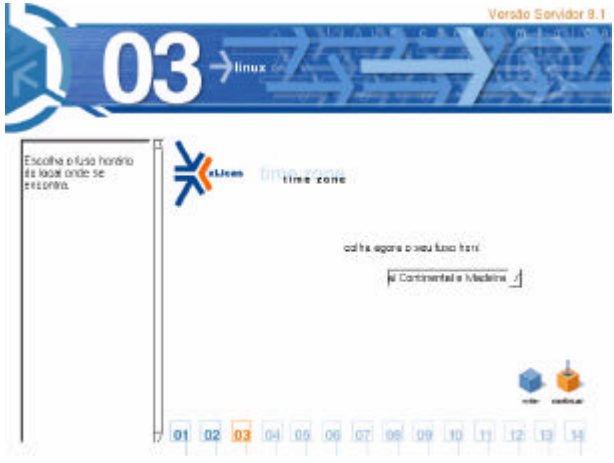
Versão Servidor 8.1
03
linux
Escolha o fuso horário da local onde se encontra.
xLicas
time zone
Continental e Madeira
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

Figura 2.30: Ecrã Fuso Horário (xLicas)

No ecrã Fuso Horário deverá optar pelo localização geográfica onde se encontra. Esta opção reflectirá mais tarde a hora do seu computador.

Chegada a esta parte da instalação é necessário definir como o disco rígido irá estar organizado. Para isso, são definidas partições.

Existem duas formas de definir partições: Automática ou Manual. A primeira (automática) é aconselhável quando se tem um disco especificamente destinado

ao Linux Caixa Mágica. Utilizadores iniciados que tenham um disco só para Linux deverão seleccionar essa hipótese. Quem quiser instalar a Caixa Mágica num computador com outro sistema operativo previamente instalado e que o deseje manter, não deverá escolher a opção “Particionamento automático”.

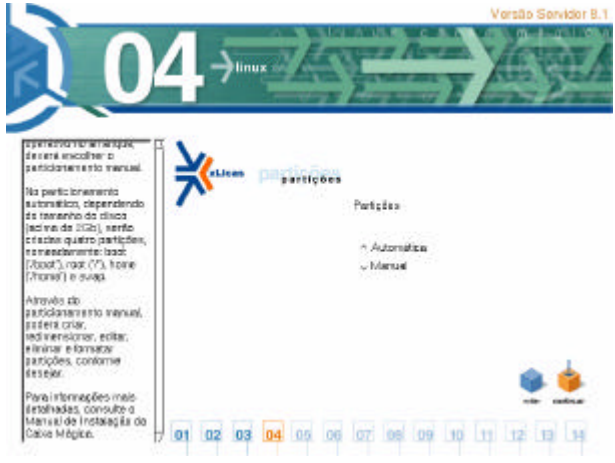

Figura 2.31: Ecrã Tipo de Particionamento (xLicas)

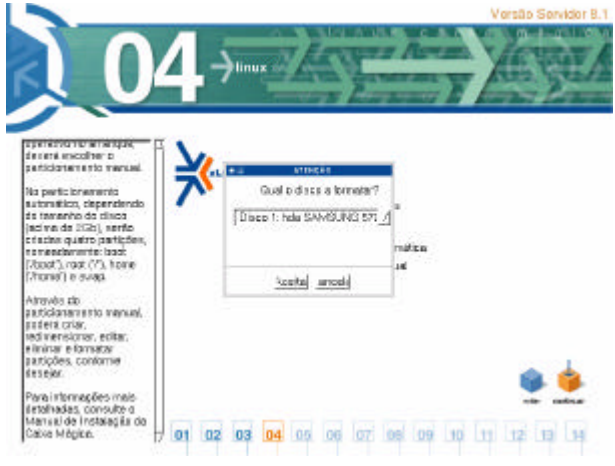

Figura 2.32: Ecrã Tipo de Particionamento - automático (xLicas)

No particionamento automático, os discos rígidos instalados no seu computador são automaticamente detectados. Deverá escolher aquele em que pretende

instalar a Caixa Mágica. Depois de escolher e confirmar, o Licas irá particioná-lo e formatá-lo.

Ao optar por Partições automáticas, toda a informação do disco que escolher será apagada. Se tiver partições com informação, elas serão automaticamente apagadas. Escolha apenas esta opção se tiver seguro de que a partição não contém informação mais tarde necessárias.

O particionamento manual envolve a definição das partições individualmente e por parte do utilizador. Na janela “Partições detectadas” encontrará os diferentes discos identificados (primeira coluna). Cada disco tem assignado as partições que o compõem, distinguíveis por estarem ligeiramente indentadas. No topo da janela, tem informação relativa aos discos encontrados.

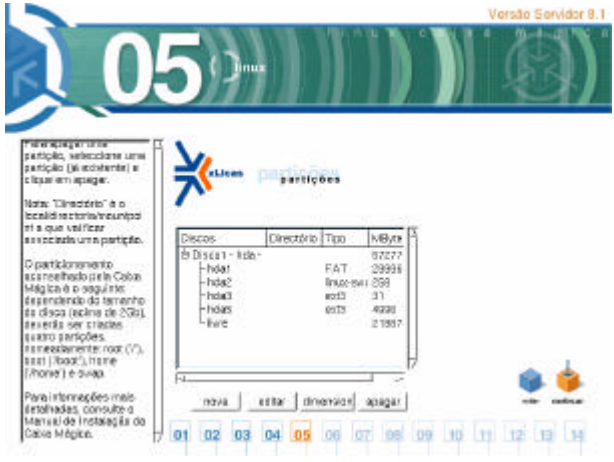

Figura 2.33: Ecrã Particionamento Manual (xLicas)

A figura 2.33 revela-nos que na instalação em causa tinha sido detectado um disco (disco 1), sendo composto por três partições.

Sobre cada partição existe quatro colunas com informação. A primeira coluna, “Disco/part” dá-nos a designação da partição propriamente dita. Por exemplo, “hda1”. A segunda coluna informa-nos sobre o local (Directório) onde essa partição irá ser montada. Cada partição é montada sobre uma localização específica onde o utilizador poderá mais tarde acedê-la. No Linux, apenas é obrigatória haver uma partição cujo ponto de montagem (*mounting point*) é a “/” (lê-se “root”). É bastante vulgar haver partições cujo ponto de montagem é a directoria “/boot” ou “/home”.

O sistema de ficheiros utilizado para formatar essa partição é dado pela terceira coluna, "SistemaFich". O sistema de ficheiros vulgarmente utilizado em Linux é "Ext2"', ou seja, Extended 2.

Por fim, temos o tamanho que essa partição possui, em MegaBytes.

Existem quatro operações que pode realizar sobre uma partição: adicionar, editar, apagar e ajustar.

- ⇨ **Adicionar:** permite criar uma nova partição, tendo de, para isso, haver espaço livre no disco. O espaço livre é identificado na lista por uma linha com a identificação: ESPAÇO LIVRE.

- ⇨ **Editar:** no caso de a partição já existir, podemos escolher qual o ponto de montagem dessa directoria e alterá-lo conforme as nossas necessidades (figura 2.34).

- ⇨ **Apagar:** para ganhar espaço para criar novas partições, poderá apagar uma partição. Atenção: ao apagar uma partição perderá de forma irreversível todos os dados e documentos armazenados nessa partição.

- ⇨ **Ajustar:** esta é uma nova opção disponível na Caixa Mágica. No caso de ter um único disco com uma única partição com outro sistema operativo, já não necessita de apagar essa partição para criar duas partições para passar a ter dois sistemas operativos.

  Com esta opção, "encolherá" a primeira partição dando lugar a espaço onde poderá criar uma segunda. Note-se que para a encolher, terá de ter espaço disponível nessa partição. Se por exemplo precisar de encolhê-las em 2000 MB, terá obrigatoriamente de ter esse espaço disponível.

  Atenção: ajustar uma partição é uma operação tecnicamente difícil de onde poderão surgir complicações. Aconselha-se os utilizadores a fazerem cópias de segurança das partições que decidirem encolher como forma de salvaguardar eventuais problemas.

Cada operação tem um botão associado, por baixo da informação sobre os discos e partições.

Alguns dos botões desencadeiam o aparecimento de campos do lado direito da janela com informação sobre os discos, pelo que deverá estar com atenção a essa zona (ver por exemplo figura 2.34).

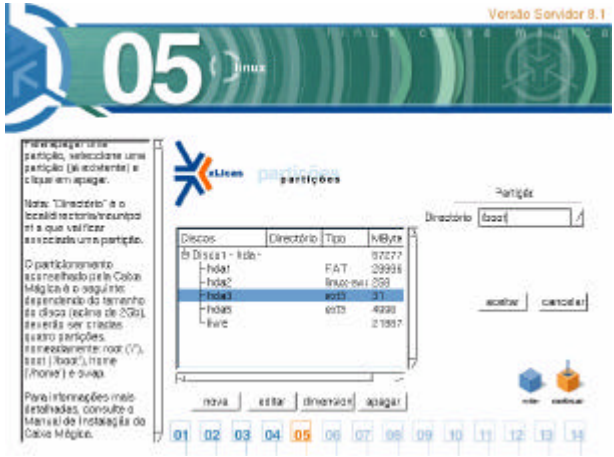

Figura 2.34: Ecrã Particionamento Manual - Editar (xLicas)

Como atrás foi referido, neste ecrã é possível definir o ponto de montagem de uma partição. Poderá optar por uma das localizações propostas (/, /boot, /home e ou /usr) ou definir uma qualquer outra, escrevendo directamente sobre o campo localizado na parte direita do ecrã e com a etiqueta “Directório”.

É mandatório haver uma partição com o ponto de montagem “/”, que é o local onde serão colocados os ficheiros (programas) a instalar. É também aconselhada a existência de uma partição com o ponto de montagem (directório) “/boot”.

No final de ter introduzido o directório que quer associar à partição, pressione o botão “Editar”, do lado direito do ecrã.

Como foi indicado previamente, a Caixa Mágica oferece a possibilidade de um utilizador encolher uma partição que já tenha instalado outro sistema operativo, se tal partição tiver espaço livre. No caso de carregar no botão “Ajustar”, a parte direita do instalador oferece um campo em que deverá indicar o tamanho para o qual pretende reduzir a partição.

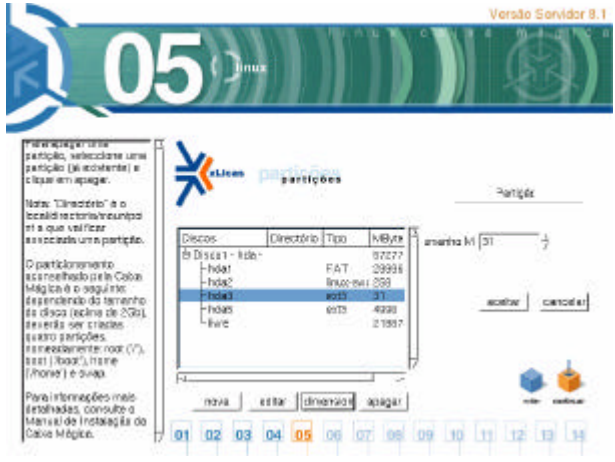

Figura 2.35: Ecrã Particionamento Manual (xLicas)

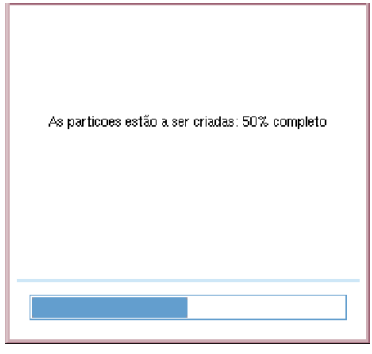

Figura 2.36: Ecrã Criando partições (xLicas)

Enquanto as partições forem sendo criadas, uma barra de estado vai evoluindo dos 0% aos 100%, crescendo sempre que uma partição for sendo criada. Por vezes, a criação de uma partição pode ser demorada, pelo que pode parecer que está bloqueado, não o acontecendo na realidade. Aguarde 15 minutos e se não verificar qualquer evolução, reinicie o computador.

Após ter criado as partições, segue-se a parte da instalação dos pacotes. Neste ecrã, será colocada a questão sobre que tipo de instalação pretende: Servidor ou Personalizado. No caso de pretender configurar exactamente os pacotes a instalar, deverá escolher esta última. Se optar antes por "Servidor" apenas serão instalados programas vocacionados para a versão servidor.

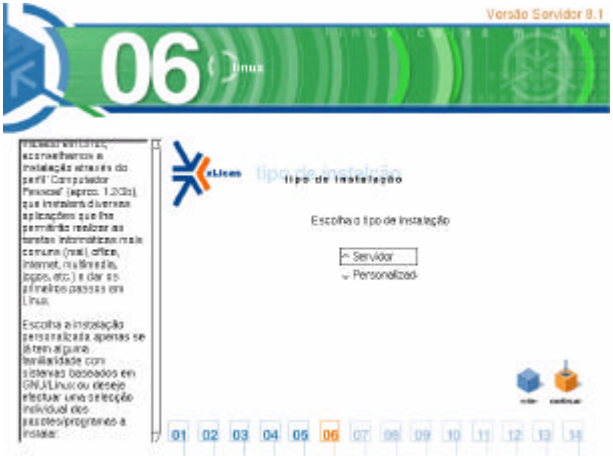
Versão Servidor 8.1
06
Tipo de instalação
Escolha o tipo de instalação
Servidor
Personalizado
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

Figura 2.37: Ecrã Tipo de instalação (xLicas)

No caso de optar pela opção “Personalizado” no ecrã anterior, surgirá a figura ao lado exibida em que poderá optar pelas categorias de *software* que deseja instalar.

No caso de ter optado por “Servidor”, este ecrã não será exibido e saltará directamente para o ecrã do LILO.

Do lado direito do ecrã, tem a hipótese de pré-visualizar o aspecto com que o seu Linux ficará. Para isso, escolha o aspecto desejado e pressione o botão “Preview”.

Do lado esquerdo do ecrã, pode escolhe individualmente cada uma das categorias que deseje instalar.

Figura 2.38: Ecrã Escolha de Categorias (xLicas)

Quando pressiona “Preview”, surge uma janela com o aspecto com que o seu Linux ficará. Na visualização aqui exemplificada, o utilizador escolheu “Win 2000”. Para continuar, pressione “Fechar”.

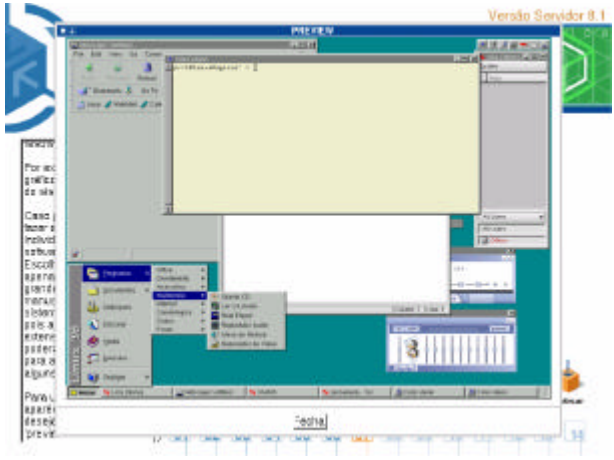

Figura 2.39: Ecrã Previsão de ambiente de trabalho (xLicas)

Figura 2.40: Ecrã LILO (xLicas)

Para poder optar no arranque do computador pelo sistema operativo a inicializar terá de instalar o LILO. No caso de apenas ter instalado o Linux, poderá optar pela configuração automática do LILO. Neste caso, o LILO automaticamente detectará a partição onde instalou o Linux e encarregar-se-á de iniciar este sistema operativo no arranque do computador. Se tiver mais de um sistema operativo no disco, deverá optar pela configuração manual.

Figura 2.41: Configuração LILO - Manual I (xLicas)

Na configuração manual do LILO poderá optar por instalá-lo no primeiro sector do primeiro disco, chamado de MBR (*Master Boot Record*), ou colocá-lo no primeiro sector da partição que contêm a root ("/"). Caso não tenha mais nenhum *Loader* instalado, deverá optar pela primeira. No caso de ter um *Loader* instalado e nesse *Loader* incluir na configuração do mesmo a partição Linux, então escolha a segunda hipótese. Em caso de dúvida escolha a primeira hipótese.

Por cada sistema operativo deverá adicionar uma entrada ao LILO. Se tiver instalado, por exemplo, o Linux e o Windows no disco deverá adicionar duas entradas. Assim, poderia primeiro adicionar uma entrada escrevendo "Windows" no campo "...nome da entrada", seleccionando "/dev/hda1" na janela "Partição" e, finalmente, pressionando o botão "Adicionar". A entrada "Windows" apareceria na lista do lado esquerdo (em "Entradas"). Naturalmente, que isto para o caso de o Windows estar instalado na primeira partição do disco (hda1).

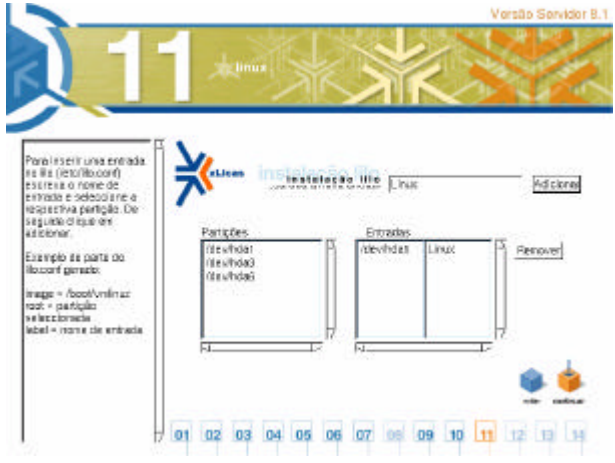

Figura 2.42: Configuração LILO - Manual II (xLicas)

De seguida, adicionava o Linux, escrevendo "Linux" no nome da entrada, seleccionando a partição de onde é feito o arranque (tipicamente a partição cujo ponto de montagem é "/boot" ou, no caso de esta não existir, a partição cujo ponto de montagem é a root, "/"). No arranque do computador, quando surgir a uma linha de inserção de texto precedida por "LILO:" deverá escrever a entrada corresponder ao sistema operativo com o qual deseja arrancar o computador. Para o exemplo anterior, escreveria "Windows" para arrancar em Windows ou "Linux" para arrancar em Linux.

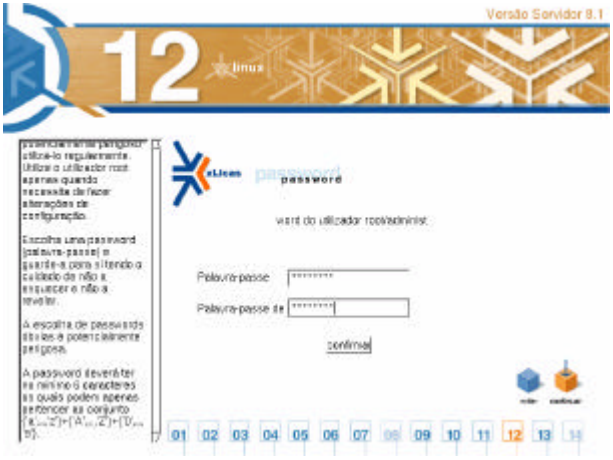

Figura 2.43: Ecrã Password root (xLicas)

Um sistema Linux sendo multi-utilizador pode autorizar o acesso a diferentes utilizadores. Cada utilizador tem permissões de acesso ao sistema diferentes. Existe um utilizador principal que tem permissões ilimitadas sobre todos os recursos do sistema. Esse utilizador é chamado de "root". Neste ecrã deverá configurar a palavra-passe desse utilizador. Após a instalação do sistema, apenas deverá utilizar a conta de "root" para fazer configurações de sistema.

Ao carregar no botão "Confirmar", a palavra-passe será validada. Se for válida, um ecrã semelhante ao aqui apresentado surgirá. Se por outro lado, for inválida, deverá introduzir uma nova palavra-passe (*password*) e a sua confirmação.

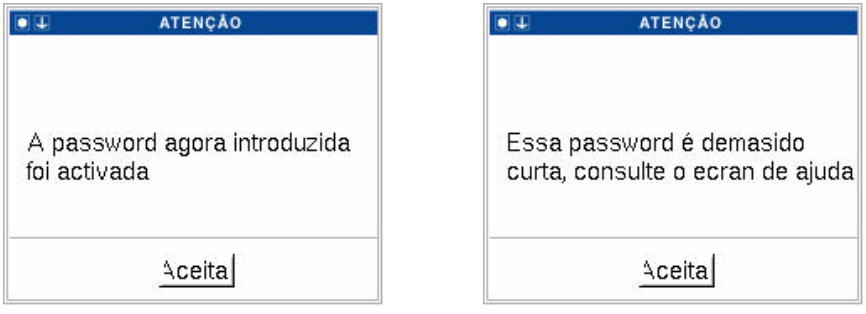

Figura 2.44: Ecrã Confirmação palavra-passe válida (xLicas)

Depois de ultrapassada esta fase, carregue no botão “Aceitar” para passar ao ecrã seguinte.

Como atrás foi referido, o seu sistema pode permitir acesso a diferentes utilizadores. Neste ecrã deverá criar os utilizadores que acederão ao sistema que está a ser instalado. Estes utilizadores não terão permissões de alteração de configurações de sistema. Pode inserir tantos quantos queira, devendo configurar nesse momento a palavra-passe (*password*) a utilizar pelos mesmos.

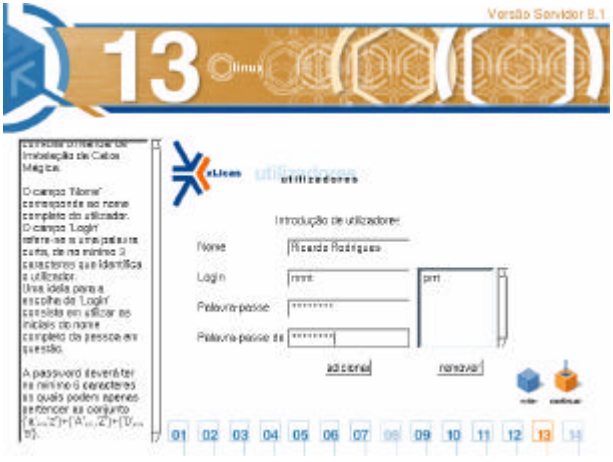

Figura 2.45: Ecrã Introdução utilizadores (xLicas)

Mesmo no caso de não pretender instalar o LiIo no MBR, poderá iniciar o Linux de uma outra forma através de o recurso a uma disquete de arranque. Depois de criar a disquete de arranque neste ecrã e ter terminado a instalação, poderá reiniciar o computador com a disquete inserida na “drive” e verificará que o Linux será chamado. O conteúdo da disquete será apagado pelo Licas.

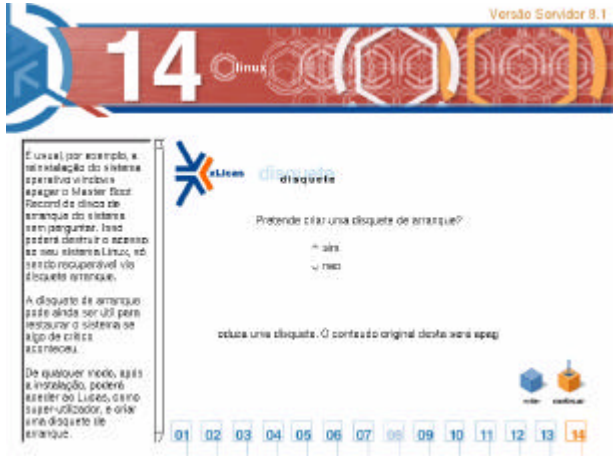

Figura 2.46: Ecrã Criação de disquete de arranque (xLicas)

Chegado a este ponto, será informado que a instalação foi finalizada. Deverá confirmar (pressionando o botão “Sim”).

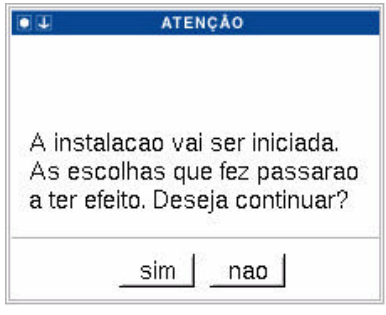

Figura 2.47: Ecrã de finalização de instalação(xLicas)

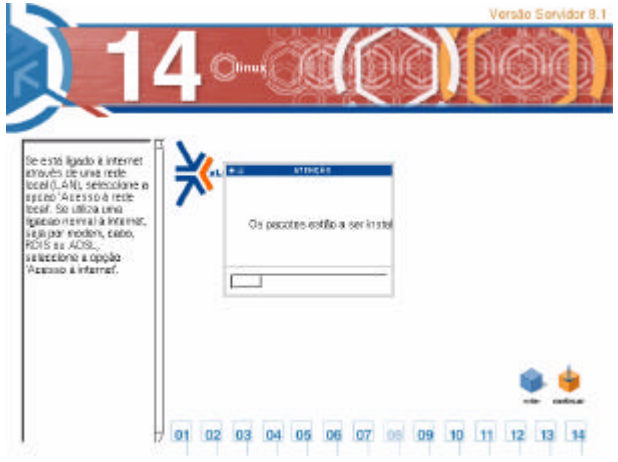

Figura 2.48: Ecrã finalização - instalação pacotes (xLicas)

Todos os programas serão agora instalados. Após essa operação, algumas operações de finalização serão realizadas, no fim das quais o computador será reiniciado. Poderá então desfrutar do seu Linux Caixa Mágica.

2.3. Conclusão da Instalação

Se tudo tiver corrido bem nos passos anteriores, a instalação do Linux Caixa Mágica estará concluída.

Mesmo que algum passo não tenha sido realizado de forma correcta, segundo as características do seu computador, terá oportunidade de corrigi-lo já dentro do sistema.

Proceda agora ao arranque do sistema e deverá surgir-lhe um ecrã com as opções de arranque. Cada opção é correspondente a um sistema operativo que esteja instalado no seu computador. Se só tiver o Linux Caixa Mágica, então deverá apenas surgir-lhe uma única opção (CaixaMagica).

Após a selecção da opção adequada recorrendo às teclas de cursor (setas), pressione a tecla Enter.

A equipa da Caixa Mágica deseja-lhe uma boa utilização.

3. Configuração do Sistema

3.1. Arquitectura

A arquitectura do Linux Caixa Mágica é constituída por três níveis.

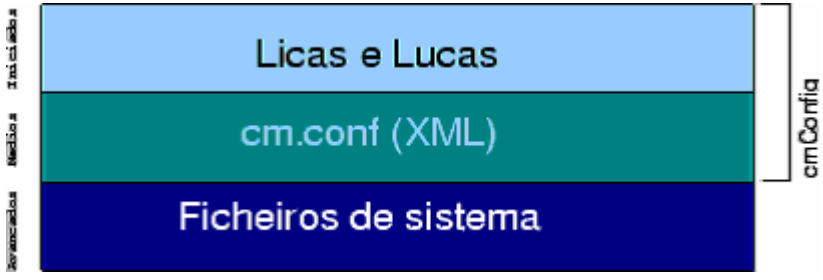

Figura 3.1: Arquitectura do Linux Caixa Mágica

A figura 3.1 apresenta os diferentes níveis. O nível superior simboliza a manutenção do sistema através do recurso a um interface gráfico, neste caso o xLucas.

Por sua vez, consoante as opções tomadas pelo utilizador no xLucas, este vai transmiti-las ao nível intermédio, escrevendo-as em ficheiros XML. Não é aconselhável que o utilizador edite este ficheiro, a não ser que tenha conhecimentos que o permitam perceber a implicação das alterações.

Após o utilizador terminar a utilização do xLucas, este chama o motor de configuração do sistema, que a partir dos ficheiros XML repercute as opções tomadas ao Linux. É este o nível inferior representado na figura. O utilizador, no caso de estar muito familiarizado com o Linux, pode mexer directamente nos ficheiros de sistema, mas nesse caso deve ter o cuidado de não fazer as mesmas operações no xLucas, pois a informação anteriormente gravada nos ficheiros pode ser perdida.

O motor de configuração apenas altera os ficheiros de sistema das novas opções introduzidas no xLucas.

O ficheiros em XML armazenam a seguinte informação:

- **/etc/cm/cmHardware.conf** – guarda as informações relativas ao *hardware* detectado pelo sistema e não deve em circunstância alguma ser alterado pelo utilizador.

- **/etc/cm/cm.conf** – este é o ficheiro principal de configurações, reflectindo as opções tomadas pelo utilizador na instalação e em configuração posterior. Um utilizador com conhecimentos de Linux Caixa Mágica poderá editar directamente este ficheiro, devendo no final executar o comando *cmConfig* para as opções tomarem efeito.

- **/etc/cm/cmModules.conf** - ficheiro que armazena informações relativa aos módulos de sistema. Não deve ser editado.

- **/etc/cm/cmPacotes.conf –** (opcional) apesar de poder não estar presente, este é o ficheiro que poderá armazenar alguma informação relativa a pacotes presentes no sistema. Note-se que a informação crucial está armazenada na base de dados de RPMS.

A arquitectura aqui explicada é original do Linux Caixa Mágica e foi resultado do trabalho desenvolvido pela equipa durante um ano.

De forma a estruturar a explicação da configuração do sistema, será seguido a ordem dos menus do xLucas. Como verificamos na figura existem quatro submenus principais: Configurações Gerais, Configurações de Hardware, Configurações de Rede e Administração de Sistema.

As quatro subsecções deste capítulo correspondem às configurações possíveis dentro de cada um destes submenus.

Como foi explicado anteriormente na secção, o Lucas é o configurador do Linux Caixa Mágica.

Para aceder ao xLucas pode utilizar os menus (K, Caixa Magica, Configuração, xLucas) ou numa consola emitir o comando x*Lucas*, como utilizador *root*.

3.2. Configurações Gerais

Nesta opção faremos configurações relacionadas com a linguagem, fuso horário e arranque de sistema.

Para acedermos a esta caixa de diálogo, escolhermos no menu principal a opção Configurações Gerais.

Figura 3.2: xLucas – Ecrã principal

3.2.1. Linguagem

A definição da linguagem do sistema é importante para os programas que suportam mais do que uma, poderem mostrar mensagens na linguagem pretendida pelo utilizador.

Como podemos verificar na figura, pode seleccionar-se entre *Português* e *Inglês*. Ao pressionar o botão “Aplicar” seremos questionados se confirmamos a opção.

Figura 3.3: Definição da linguagem

3.2.2. Fuso Horário

Figura 3.4: Definição do fuso horário

Nesta opção confirmaremos o fuso horário da região em que nos encontramos.

Poderemos optar entre *Portugal Continental e Madeira*, *Açores* e *Dili*. Devemos novamente pressionar o botão "Aplicar" depois de seleccionada a opção pretendida, ao que seremos questionados se confirmamos a opção.

3.2.3. Arranque do Sistema

O menu *Arranque do Sistema* é destinado a resolver problemas derivados de má configuração do Linux no que respeita ao *boot* (arranque) do computador.

Figura 3.5: Menu arranque do sistema

Se o seu computador no arranque não lhe indica as opções relativas aos Sistemas Operativos que sabe estarem instalados no computador (Windows, Linux,...) então esta é a secção certa para realizar essa configuração.

Naturalmente, se não conseguir sequer arrancar o computador com o Linux Caixa Mágica, então também não conseguirá chegar a esta fase. Nesse caso, a disquete de arranque criada na instalação servirá para fazer o arranque e posteriormente poder chamar o Lucas.

3.2.3.1. Login

Neste ecrã poderá definir o tipo de *login* que pretende quando o Linux Caixa Mágico é iniciado: modo texto ou gráfico.

Figura 3.6: Tipo de Login

Se pretender não utilizar o Lucas e configurar manualmente os ficheiros de sistema, então a opção certa é editar o ficheiro /etc/inittab.

Num arranque gráfico deverá ter o seguinte conteúdo na linha 16: id:5:initdefault:
No caso de modo texto, deverá ter: id:3:initdefault:

O que varia entre ambas as configurações é o número *3* ou *5*, que se refere ao modo em que o computador arranca: *run level* 3 ou *run level* 5.

3.2.3.2. Configuração de Arranque (LILO)

Vamos ver agora como podemos alterar as opções de escolha de sistema operativo que surgem ao utilizador no arranque do computador. Isto é, como é possível configurar o LILO (*LInux LOader*) através do Lucas.

Mesmo que tenha configurado correctamente o ecrã para modo gráfico, o arranque apenas será realizado nesse modo, caso o *X-Window* (servidor de *windows*) esteja bem configurado.
Para configurá-lo automaticamente, execute o comando:

/var/lib/cm/cong-generate.pl

Como é apresentado na figura, o utilizador tem no lado esquerdo da janela, uma lista com as várias opções que serão apresentadas no arranque.
No computador onde a imagem foi capturada, apenas existia um sistema operativo instalado nesse computador. Se o utilizador tivesse por hipótese dois sistemas operativos, deveriam aparecer duas entradas.

Para adicionar uma entrada, pressione o botão "Adicionar".

Se não estiver familiarizado com o LILO, a equipa da Caixa Mágica desenvolveu uma funcionalidade que tentará configurar o LILO por si. Para tal, pressione o botão "Automático".

Esta ferramenta, automaticamente procurará no seu disco quais os sistemas presentes e adicionará à lista das entradas do LILO. No caso de ter um sistema operativo que não seja detectado com o botão "Automático", contacte a equipa da Caixa Mágica.

3.2.3.3. Disquete de Recuperação

Se pretender uma disquete de arranque/recuperação, que no caso de inserida no momento do inicio do computador "salte" automaticamente para Linux, poderá utilizar este opção.

Esta opção é muito útil porque se reinstalar o MS Windows, por exemplo, a configuração correcta do LILO é apagada pelo instalador. Torna-se assim prático, arrancar com a disquete, aceder ao Lucas e re-estabelecer as configurações como atrás indicado.

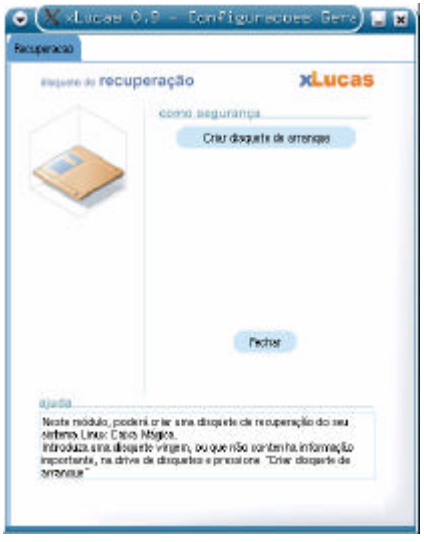

Figura 3.7: Disquete de arranque/recuperação

Pode configurar manualmente o LILO, editando o ficheiro */etc/lilo.conf*.
A sintaxe deste ficheiro é complexa, pelo que aconselhamos que tome esta opção apenas se se sentir seguro.
Depois de alterar o ficheiro *lilo.conf*, recordamos que as opções apenas tomarão efeito se executar o comando (como *root*):

lilo

Para mais informações sobre o comando lilo, consulte as páginas do manual: *man lilo* e *man lilo.conf*.

3.3. Configurações de Hardware

No menu principal do Lucas, surge-nos agora a opção *Configurações de Hardware*.

Como o nome indica, nos submenus iremos encontrar possibilidade de configurar os periféricos do computador.

Figura 3.8: Configuração Hardware

3.3.1. Teclado

Figura 3.9: Configuração Hardware - teclado

A configuração do teclado consiste em definir qual o teclado pretendido: a configuração portuguesa (101, 102 e 105 teclas) com acentuação ou o teclado americano sem acentuação.

Antes da mudança propriamente dita, o Lucas identifica o teclado que está activo e questiona o utilizador se pretende realmente alterá-lo.

3.3.2. Rato

Para efectuarmos uma alteração na configuração do rato, devemos escolher na caixa de diálogo da *Configurações de Hardware* a opção *Rato*.

Surge-nos então um ecrã semelhante ao apresentado na figura 3.10, que nos indica qual o rato activo e se o pretendemos alterar.

Figura 3.10: Configurar Rato

Se o pretendermos alterar, somos confrontados com uma lista reduzida de possibilidades. Devemos escolher a opção correspondente ao nosso rato e seleccioná-la.

Caso o nosso rato não esteja identificado na lista reduzida, podemos optar pela opção *Outros tipos de rato*, que nos dará acesso a uma lista mais extensiva.

No caso de a sua versão do Linux Caixa Mágica ser a versão 8.0 – sagres (versão *desktop*) é provável que o rato USB ainda não tenha suporte.
Para remediar tal problema, a equipa da Caixa Mágica disponibiliza no sítio de Internet do projecto um pacote de correcção. Procure na área de suporte.

3.3.3. Modem

Para efectuarmos uma alteração na configuração do modem, esta é a secção indicada.

Note-se que esta configuração é apenas relativa à configuração de *modems* analógicos, excluindo-se portanto ADSL, cabo e RDIS.

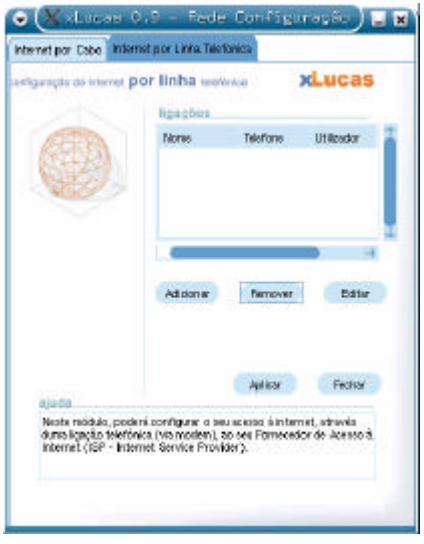

Figura 3.11: Configuração do Modem

Como apresentado na figura, devemos seleccionar a porta onde o *modem* está instalado e pressionar a opção OK.

A porta do computador a que o *modem* se encontra ligado, identifica-se da seguinte forma:

- **ttyS0** – é a COM1 do *Windows*. Esta porta (porta de série rs-232) tem os pinos dispostos na horizontal, com duas fileiras. A fileira de baixo tem 4 pinos e a de cima 5. A porta série do PC é macho e a do *modem* é fêmea. É a porta a que os ratos mais antigos se ligam.

- **ttyS1** – é a COM2 do *Windows*. Semelhante À anterior, mas vem em segundo lugar (geralmente localizada à direita).

- **ttyS2** – COM3 do *Windows*. É pouco frequente os computadores terem esta porta.

- **ttyS3 –** COM4 do *Windows*. É pouco frequente os computadores terem esta porta.

3.3.4. Placa de Som

Para efectuarmos uma alteração na configuração da placa de som, devemos escolher a opção Placa de Som.

Figura 3.12: Configuração da Placa de Som

É então apresentado uma janela como na figura em que é identificada (ou não) a nossa placa de som.

Se pretendermos testar ou alterar a configuração da placa de som, seleccionamos o botão *sim*. Nesse caso, surgirá uma nova janela (figura 3.13) em que somos convidados a definir se pretendemos testar ou configurar.

Figura 3.13: Configuração da Placa de Som II

Após a emissão de um trecho de música, o Lucas apresentará um ecrã como o da figura, em que o questionará se a música foi escutada.

Se não tiver conseguido testar a música, terá nova oportunidade de configurar a placa de som.

A configuração da placa de som pode ser realizada através da introdução dos parâmetros da mesma.

Se por outro lado, o utilizador avançado do Linux Caixa Mágica pretender fazer uma configuração manual, então alguns conceitos devem ser dominados. O que de seguida se apresenta não deve ser necessário de realizar se a configuração pelo Lucas tiver decorrido sem incidentes. Os conceitos apresentados destinam-se a utilizadores avançados, pelo que se tiver a dar os primeiros passos, não se assuste e ignore as próximas linhas.

Cada placa de som necessita, tal como no Windows, que o Linux tenha um conjunto de código que lhe permita comunicar com o interface dessa placa (vulgo *driver*).

Em Linux não é comum ser chamado de *driver*, mas de módulo. Este módulo pode estar compilado directamente no Kernel (o centro do sistema operativo) ou ser carregado dinamicamente em tempo de execução. Isto é, quando é necessário.

Para saber, qual o driver que a sua placa de som necessita pode executar o comando:

/bin/snoop_xml -usefile /etc/cm/cmHardware.conf
SOUND0 MODULE

(O comando deve ser emitido todo na mesma linha.)

O comando anterior serve para procurar nos ficheiros da Caixa Mágica pelo módulo correspondente à sua placa.

Se o comando não devolver nenhum resultado (por exemplo: snd-card-ali5451), então é porque a sua placa não foi detectada automaticamente. Deverá procurar em grupos de discussão pelo módulo da sua placa.

Depois de identificado o módulo necessário, pode experimentar carregá-lo no sistema através do comando (emitido como *root*):

modprobe - a nome_modulo

Pode verificar se o módulo foi bem inserido, listando todos os módulos carregados no sistema:

lsmod

Como os restantes comandos, também o anterior deve ser emitido como *root*.
O comando *lsmod* deve retornar um *output* semelhante a:

Module Size Used by
snd-mixer-oss 4308 0 (autoclean)
snd-card-ali5451 12212 0
snd-pcm 28824 0 [snd-card-ali5451]
snd-timer 8064 0 [snd-pcm]
snd-ac97-codec 24352 0 [snd-card-ali5451]
snd-mixer 22704 0 [snd-mixer-oss]
snd 35212 1 [snd-card-ali5451]
soundcore 2564 1 [snd]
serial_cs 5484 0 (unused)
xirc2ps_cs 14236 0
ds 6568 2 [serial_cs xirc2ps_cs]
i82365 23328 2
pcmcia_core 46464 0 [xirc2ps_cs ds i82365]
serial 42484 0 (autoclean) [serial_cs]

Os módulos que lhe surgirão no seu ecrã serão diferentes dos aqui apresentados variando consoante o *hardware* que fizer parte do seu PC.

Pode então testar a sua placa pondo, por exemplo, a tocar um MP3. Não se esqueça de verificar se o som na mesa de mistura não está no mínimo, como indicado na secção.

O comando *modprobe* não guarda informação sobre os módulos a carregar no próximo arranque do computador. Assim, se identificar que de facto precisa de carregar um módulo específico para que a sua placa de som funcione, deve guardar essa informação no ficheiro */etc/modules.conf*.

Assim, edite o ficheiro e acrescente uma linha semelhante a esta, substituindo a última palavra pelo módulo da sua placa:

alias snd-card-0 snd-card-ali5451

Após ter gravado o ficheiro, mesmo que reinicie o seu computador o módulo será carregado no arranque do sistema.

Por fim, chamamos a atenção que as operações atrás apresentadas não são necessárias de realizar se utilizar o Lucas. Estas apenas se destinam aos utilizadores mais familiarizados com Linux e que não tenham conseguido resolver o problema através do Lucas.

3.3.5. Placa de Rede

A configuração da placa de rede segue a mesma lógica da placa de som.

No caso de a nossa placa de rede não ter sido detectada na instalação, será emitido uma aviso, como a apresentado na figura para que a adicione primeiro (Administração do Sistema Adicionar/Remover Hardware).

Figura 3.14: Configuração da Placa de Rede

No caso de ter sido detectada correctamente, poderá alterar o módulo ou as opções da placa.

A placa de rede também pode ser configurada manualmente no sistema, como foi indicado para a placa de som na secção 3.3.4. A configuração manual só deve ser realizada por utilizadores com conhecimentos avançados.

3.4. Configurações de Rede

O terceiro conjunto de operações possíveis de ser realizadas através do Lucas, são operações relacionadas com configurações de redes, seja rede local (*LAN*) ou Internet.

Neste conjunto temos três opções que irão constituir as subsecções a seguir apresentadas: Nome/Domínio, Rede Local e Internet.

3.4.1. Nome/Domínio

Nesta opção, apenas tem de indicar qual o nome que deseja dar ao seu computador e qual o seu domínio (figura 3.15).

Figura 3.15: Configurações do nome e domínio do computador

Esta informação será utilizada por aplicações e pelo próprio sistema para referenciar o computador dentro de uma rede.

3.4.2. Rede Local

Esta permite parametrizar-mos a rede local onde o nosso computador se insere.

No caso de não ter informação suficiente para configurar o seu computador, esclareça as suas dúvidas junto do administrador da sua rede.

Antes da configuração propriamente dita, pode seleccionar neste ecrã se pretende configurar a sua rede por DHCP.

Figura 3.16: Configurações de Rede

Existem alguns comandos úteis para verificar se após a configuração a sua rede está operacional.

Se pretender verificar se a placa de rede foi devidamente configurada, emita como *root* o seguinte comando:

ifconfig

O comando anterior, dar-lhe-á o resultado da configuração das placas (também chamadas de interface de rede):

```
eth0    Link encap:Ethernet HWaddr 00:10:A4:F3:70:34
        inet addr:193.136.188.230 Bcast:193.136.190.255
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
        RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:100
        Interrupt:3 Base address:0x300
```

Se a sua placa estiver bem configurada, então o interface *eth0* deverá aparecer. É vulgar que o interface *lo* (*loopback device*) também esteja presente.

No caso de a sua placa (eth0) não constar do resultado do comando, pode tentar forçar a sua inicialização emitindo o seguinte comando:

/etc/rc.d/network start

Após a emissão do comando, poderá voltar a testar, recorrendo ao comando *ifconfig*.

Se a sua placa de rede estiver devidamente configurada (o deve ser confirmado pelo *ifconfig*) mas continuar ser acesso a outros computadores, poderão existir outras duas fontes de problemas: o routeamento e o servidor de nomes.

Para verificar se o routeamento (*routing*) está a ser bem realizado, utilize o comando:

route -n

Este deverá devolver um resultado semelhante a este, mas com informação relativa à sua rede:

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
193.136.188.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
127.0.0.0	0.0.0.0	255.0.0.0	U	0	0	0	lo
0.0.0.0	193.136.188.254	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0

O importante é existirem pelo menos uma linha equivalente à primeira e à última. Este define qual a porta de saída (*gateway*) do seu computador.
Para refrescar as rotas, emita o comando:

/etc/rc.d/route start

Depois de o emitir, poderá novamente verificar as rotas através do comando *route -n*. A opção *-n* é para evitar que o computador tente resolver nomes, o que implicava que se o servidor de nomes não tivesse disponível o comando devolvesse um erro.

Quando tiver a sua rede configurada, experimente executar o comando:

traceroute ftp.caixamagica.pt

Este comando devolver-lhe-á todos os equipamentos de rede (*routers* e outros) que se encontram entre o seu computador e o servidor de FTP do Linux Caixa Mágica.

3.4.3. Acesso à Internet

Ao configuração através do xLucas, pode usufruir de um interface simples e semelhante ao da instalação.

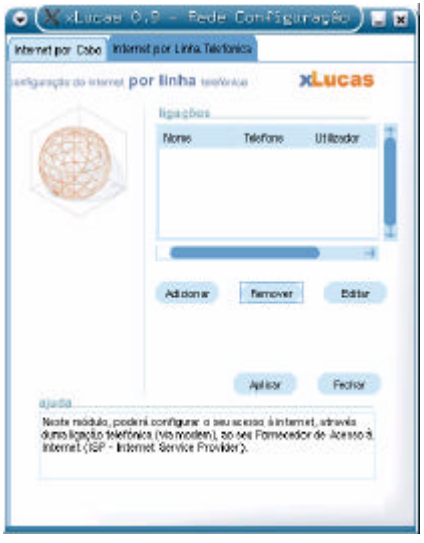

Figura 3.17: Ligação a Internet

A figura 317 apresenta-nos o ecrã de configuração de contas de Internet. Três botões ressaltam:

- **Adicionar** - útil para adicionarmos uma nova conta, podendo utilizar informação sobre os principais fornecedores de Internet portugueses
- **Remover** - Remover uma conta anteriormente definida
- **Editar** - Editar/Alterar uma conta anteriormente definida.

Se pretender adicionar uma nova conta, terá de introduzir os campos: Nome da ligação, Número de telefone, *Username* (nome do utilizador) e *Password* (palavra-passe). A figura 318 exemplifica-nos o ecrã de introdução dessa informação.

Figura 3.18: Ligação a Internet II

3.5. Administração do Sistema

O último grande conjunto de operações possíveis de realizar através do Lucas são tarefas de administração de sistema.

3.5.1. Gestão de Utilizadores

Como podemos visualizar na figura 3.19, é neste menu que abordamos a gestão de utilizadores. Assim, torna-se possível adicionar um novo utilizador, evitando trabalhar com o superutilizador *root*.

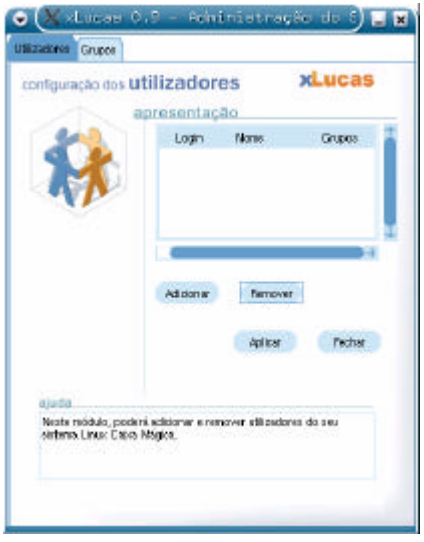

Figura 3.19: Gestão de Utilizadores

O ecrã da figura 3.20 apresenta os campos que deverão ser preenchidos para adicionar o novo utilizador: Nome, *Login*, *Password* e a sua confirmação, e o Grupo ao qual irá pertencer.

Figura 3.20: Gestão de Utilizadores II

3.5.2. Gestão de Grupos

Um utilizador quando inserido no sistema Linux Caixa Mágica é automaticamente associado ao grupo *users*.

Conforme a definição do administrador do sistema, pode-se modificar este grupo através da ferramenta *Gestão de Grupos* do xLucas (figura 3.21).

Figura 3.21: Gestão de Grupos

Tal como no caso dos utilizadores, aqui será pedido que se insira o nome do grupo a adicionar ao sistema Caixa Mágica.

Figura 3.22: Gestão de Grupos II

É necessário introduzir alguns conceitos para se compreender a gestão de grupos.

Todos os ficheiros nos sistema Linux têm permissões de acesso, pois o sistema é idealizado para um ambiente de multiutilizadores e onde cada utilizador só deverá

terá acesso aos ficheiros/directorias que lhe forem permitidos. O superutilizador (*root*) tem acesso livre a todos.

As permissões são dadas a um utilizador ou a um grupo.

3.6. Adicionar Programas

Nesta secção poderá instalar pacotes (*software*) que na altura da instalação não tenha sido instalado.

Figura 3.23: Adicionar pacotes

Neste ecrã no xLucas (figura 3.23), poderá seleccionar a origem do pacote de *software* que pretende instalar. O pacote de *software* deverá ter a extensão *.rpm*.

Existem duas origens possíveis:

- **Disco** – o pacote encontra-se localizado no disco, após ter feito o *download* da Internet ou o ter copiado de uma outra forma.

- **CD-ROM** – o pacote encontra-se no CD-ROM da Caixa Mágica mas não foi seleccionado na instalação.

Figura 3.24: Adicionar pacotes - Disco

Se seleccionar como origem o Disco, surge-lhe um ecrã semelhante à figura 3.24 que lhe questiona sobre a directoria do disco onde estão localizados os pacotes (programas) a instalar.

Figura 3.25: Adicionar pacotes – Disco II

Depois de inserir a directoria desejada, é apresentada uma lista dos pacotes encontrados nessa directoria (figura 3.25).

Ao entrar no grupo (seleccionar com o rato na janela da esquerda), aparecerá na janela da direita a respectiva lista de pacotes que constituem o grupo que escolheu.

Seleccione o(s) pacote(s) desejado(s) com o rato, e de seguida pressione o botão “Continuar”. Ser-lhe-á pedido que confirme que pretende instalar e a instalação iniciar-se-á.

Se, por outro lado, pretender instalar um programa que esteja localizado no CD-ROM da Caixa Mágica, deverá no ecrã da figura 3.23 ter escolhido CD-ROM.

Figura 3.26: Adicionar pacotes – CD-ROM

Nesse caso, de entre os vários grupos de pacotes presentes terá a opção de seleccionar o desejado (figura 3.26).

Para instalar um pacote deverá proceder como foi sugerido para a instalação a partir do disco, seleccionando o pacote com o rato e pressionando o botão "Continuar". Confirme que pretende instalar e os pacotes serão instalados.

Se pretender confirmar fora do xLucas que o pacote foi instalado, poderá executar o comando que lista todos os pacotes instalados:

rpm –qa

Como a lista é bastante extensa, pode utilizar o grep para filtrar pelo nome desejado:

rpm –qa | grep emacs

3.7. Adicionar/Remover Hardware

No ecrã da figura 3.27 podemos visualizar componentes de *hardware* que estejam ligados ou instalados no seu computador.

Figura 3.27: Listar *hardware*

Se o utilizador pretender inserir novo *hardware*, pressione em "Adiciona" e ser-lhe-á pedido para especificar exactamente o que pretende adicionar (figura 3.28).

Figura 3.28: Adicionar/Remover Hardware

4. Casos de Utilização

O Linux Caixa Mágica poderá ser utilizado para diversos fins. Nomeadamente, como:

1. Servidor FTP
2. Servidor de ficheiros Windows (SAMBA)
3. Servidor de ficheiros UNIX (NFS)
4. Servidor DHCP

Nesta secção são apresentados alguns exemplos de utilização.

Ao disponibilizar serviços estará a aumentar as possibilidades de intrusão no seu servidor. Seja cuidadoso e proteja-o recorrendo à Firewall e a outros mecanismos (ver secção Sugestões de Segurança).

Configuração utilizada nos Casos de Utilização

Nos casos aqui apresentados foi utilizada uma configuração que reflecte a configuração típica de uma PME.

A seguinte tabela apresenta as configurações de rede, a título de exemplo, já que variam de caso para caso.

Rede Interna	***Firewall***	***Rede Externa***
Uma rede de estações de trabalho e servidores	Hardware: PIII com 2 placas de rede	Internet: ADSL ou Cabo
PC1 (exemplo) Placa de rede: 172.16.0.10 Gateway: 172.16.0.254	Placa Externa: 213.22.235.113 Placa Interna: 172.16.0.254 Gateway: 213.22.235.254	Router: 213.22.235.254

Para configurar as placas de rede e outros dados de rede, recorra ao Lucas ou ao xLucas. O Lucas poderá ser chamado da linha-de-comandos e o xLucas a partir do X-Windows (*startx*, para arrancar).

4.1. Servidor FTP (Transferência de Ficheiros)

Para poder ter um servidor de FTP na Caixa Mágica Servidor, precisa de activar o serviço *Inetd* e, naturalmente, o serviço *FTP*.

A activação de serviços poderá ser efectuada através do Lucas ou do xLucas.

Figura 4.1: Interface de configuração xLucas.

Como se pode verificar pela figura, tanto o INETD (na tabela da esquerda) como o FTP (na tabela da direita) foram activados.

Podemos agora, da estação de trabalho tentar aceder:

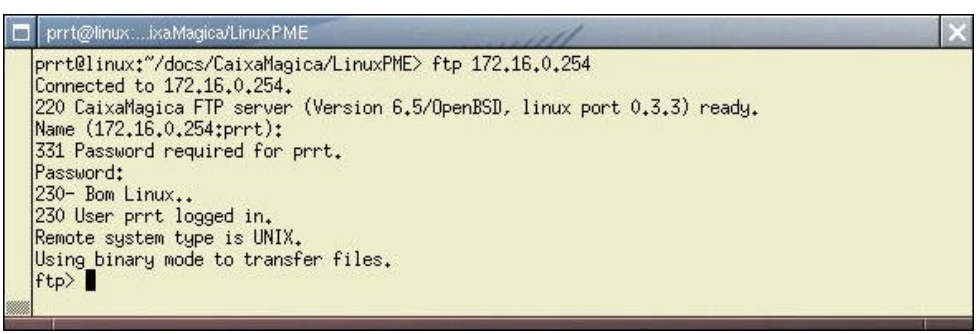

Figura 4.2: Acesso através da linha de comandos

Como se pode ver pela imagem, o acesso para efeitos de teste é feito da linha de comandos (*ftp ip_doservidor*).

Depois de introduzido o Login e a Password, o acesso é permitido.

Por omissão é instalado o Servidor de FTP in.ftpd, mas a Caixa Mágica disponibilza outros como o VSFTP.

Para mais informações:

- ⇨ *http://www.tldp.org/HOWTO/FTP.html*
- ⇨ *(na linha de comandos:) ls /usr/share/doc/packages/ftpd/*
- ⇨ *(na linha de comandos:) man in.ftpd*

4.2. Servidor Samba

Deverá começar por activar o servidor de Samba através do interface xLucas.

A configuração poderá ser realizada através da edição dos ficheiros na directoria /etc/samba ou através de um interface gráfico (http://samba.epfl.ch/samba/GUI/). Dado que a configuração exige a interação com clientes Windows, deixamos ao utilizador a exploração das várias configurações possíveis.

Para mais informações:

- ⇨ *http://www.tldp.org/HOWTO/SMB-HOWTO.html*
- ⇨ *(na linha de comandos:) ls /usr/share/doc/packages/samba*
- ⇨ *(na linha de comandos:) man smb*

4.3. Servidor de ficheiros UNIX (NFS)

Se pretender partilhar um conjunto de directorias / ficheiros armazenados num servidor Linux com outros clientes Linux, a solução é o serviço NFS.

Depois de activar o serviço, deverá configurar o ficheiro /etc/exports no servidor (no nosso caso, 172.16.0.254).

Para tal, adicione ao /etc/exports uma linha como:

/home 172.16.0.1(rw)

Do lado do cliente Linux, precisa adicionar ao ficheiro /etc/fstab uma linha como:

172.16.0.254*:/home /home nfs defaults 0 0*

Para "montar" a área, execute o comando:
/etc/rc.d/nfs start

Esse comando deve ser suficiente para o Cliente "importar" a área definida. Para confirmar, execute o comando:
mount

Este comando devolverá várias linhas com os sistemas de ficheiros montados. Uma delas deverá ser relativa ao NFS:
172.16.0.254:/home on /home type nfs (rw,addr=172.16.0.254)

Para mais informações:
- ⇨ *http://www.tldp.org/HOWTO/NFS-HOWTO/index.html*
- ⇨ *(na linha de comandos:) ls /usr/share/doc/packages/nfs-server/*
- ⇨ *(na linha de comandos:) man nfs*
- ⇨ *(na linha de comandos:) man mount*

4.4. Servidor DHCP

O Servidor DHCP é responsável por atribuir IPs numa rede. Assim, torna-se desnecessário atribuir manualmente IPs a cada uma das máquinas em rede.

Depois de activado o serviço no servidor (no nosso exemplo, 172.16.0.254), é necessário editar o ficheiro /etc/dhcp.conf e acrescentar a rede em que pretende disponibilizar o serviço:

```
subnet 172.16.0.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 172.16.0.10 172.16.0.40;
  option routers 172.16.0.254;
  option domain-name-servers ns.minhaempresa.org;
  option domain-name "minhaempresa";
  default-lease-time 600;
  max-lease-time 7200;
}
```

Re-inicie então o serviço:

etc/rc.d/dhcpd start

Do lado do cliente, apenas necessita configurar a rede através do Lucas / xLucas para aceitar o IP via DHCP.

Para mais informações:

- ⇨ *(na linha de comandos:) ls /usr/share/doc/packages/dhcp-server/*
- ⇨ *(na linha de comandos:) man dhcpd*

5. Sugestões de Segurança

O nosso sistema pode ser potencialmente atacado se tivermos serviços (daemons) abertos para o exterior e se estes forem inseguros.
Para prevenirmos ameaças exteriores, devemos verificar:

- Secção 1 : Quais os serviços que estão "abertos" ?
- Secção 2 : Quais as "redes / computadores" para que estão abertos?
- Secção 3 : Os serviços disponíveis estão actualizados e não têm falhas de segurança?

Secção 1 – Detectar serviços abertos desnecessários e fechá-los

1 A – Um serviço "aberto" é um serviço que está disponível e à escuta de pedidos numa determinada porta. Para verificar que "portas" (ou *porto*) estão abertos, execute o comando:

```
# netstat -a | more
```

O comando "*netstat -a*" mostra as portas, enquanto o "| *more*" serve para mostrar página-a-página.

A primeira página (figura 5.1) mostra os serviços com portas abertas, uma por linha. Neste caso: sunrpc, X11, ipp, smtp, ssh, etc...

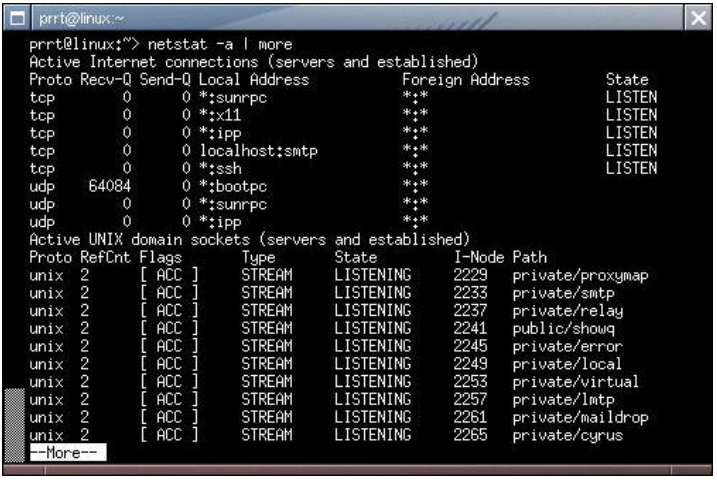
prrt@linux:~
prrt@linux:~> netstat -a | more
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State
tcp 0 0 *:sunrpc *:* LISTEN
tcp 0 0 *:x11 *:* LISTEN
tcp 0 0 *:ipp *:* LISTEN
tcp 0 0 localhost:smtp *:* LISTEN
tcp 0 0 *:ssh *:* LISTEN
udp 64084 0 *:bootpc *:*
udp 0 0 *:sunrpc *:*
udp 0 0 *:ipp *:*
Active UNIX domain sockets (servers and established)
Proto RefCnt Flags Type State I-Node Path
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2229 private/proxymap
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2233 private/smtp
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2237 private/relay
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2241 public/showq
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2245 private/error
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2249 private/local
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2253 private/virtual
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2257 private/lmtp
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2261 private/maildrop
unix 2 [ACC] STREAM LISTENING 2265 private/cyrus
--More--

Figura 5.1: Comando *netsat*

1 B – Uma "porta" é aberta por um processo, isto é, um programa em execução. Para descobrir qual o processo que está a abrir a "porta" em questão, execute o comando (como *root*):

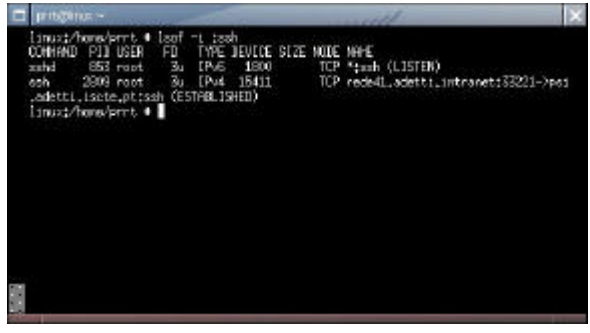
[linux:/home/prrt # lsof -i :ssh
COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE NODE NAME
sshd 853 root 3u IPv6 1800 TCP *:ssh (LISTEN)
ssh 2809 root 3u IPv4 16411 TCP rede41.adetti.intranet:33221->pai
.adetti.iscte.pt:ssh (ESTABLISHED)
[linux:/home/prrt #

Figura 5.2: Comando *lsof*

```
# lsof -i :ssh
```

Neste caso, o comando é dado com o argumento "-i :ssh" para que seja devolvido qual o processo que abriu a porta do serviço SSH. Sabemos que a porta do serviço SSH está aberta através do comando "netstat".

1 C – Para fechar um serviço, temos de saber se: i) é lançado por intermédio do Inetd (o super-servidor que lança outros serviços) ou se ii) ele é autónomo (*standalone*).

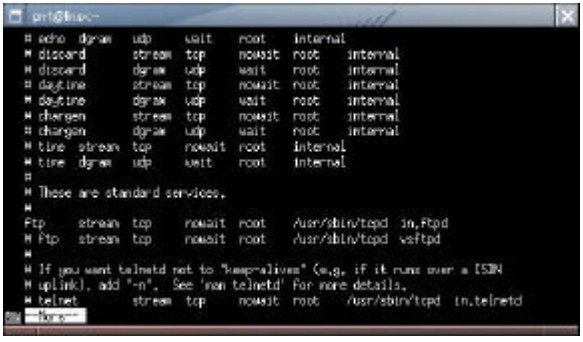
echo dgram udp wait root internal
discard stream tcp nowait root internal
discard dgram udp wait root internal
daytime stream tcp nowait root internal
daytime dgram udp wait root internal
chargen stream tcp nowait root internal
chargen dgram udp wait root internal
time stream tcp nowait root internal
time dgram udp wait root internal
#
These are standard services.
#
ftp stream tcp nowait root /usr/sbin/tcpd in.ftpd
ftp stream tcp nowait root /usr/sbin/tcpd vsftpd
#
If you want telnetd not to "keep-alives" (e.g. if it runs over a ISDN
uplink), add "-n". See 'man telnetd' for more details.
telnet stream tcp nowait root /usr/sbin/tcpd in.telnetd

Figura 5.3: Ficheiro *inetd.conf*

Inetd

Podemos visualizar os serviços lançados através do Inetd, fazendo:

cat /etc/inetd.conf | more

Cada linha indica um serviço. As linhas que começam por "#" significam que estão comentados e, portanto, o serviço respectivo está desactivado.

Na figura 5.3, apenas o serviço FTP está activo pois é o único que não está comentado.

ii) Serviços Autónomos

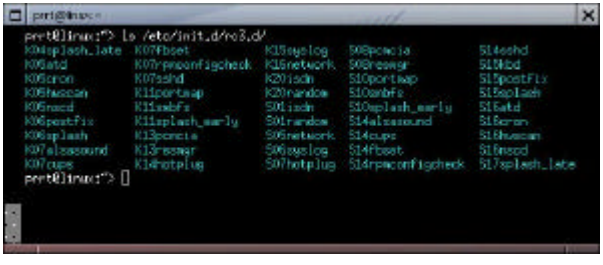
root@linux:~> ls /etc/init.d/rc3.d/
K04splash_late K07fbset K15syslog S00pcmcia S14sshd
K05atd K07rpmconfigcheck K16network S00rcsmgr S18kbd
K05cron K07sshd K20isdn S10portmap S18postfix
K05hwscan K11portmap K20random S10sndfx S18splash
K06nscd K11webfs S01isdn S10splash_early S18atd
K06postfix K11splash_early S01random S14alsasound S18cron
K06splash K13pcmcia S06network S14cups S18hwscan
K07alsasound K13rcsmgr S06syslog S14fbset S18nscd
K07cups K14hotplug S07hotplug S14rpmconfigcheck S17splash_late
root@linux:~>

Figura 5.4: Directoria /etc/init.d/rc3.d

Para um serviço ser lançado, ele tem de estar como *link* presente na directoria /etc/init.d/rc3.d (se for esse o nível em que o servidor é executado). Existem 2 *links* para o serviço: um começado por “S” e outro por “K”.

Figura 5.5: Inicialização de Serviços - xLucas

Para pôr um serviço a arrancar no reinicio do sistema utilize o *lucas* ou *xLucas* (Administração de Sistema – Inicialização de Serviços).

Secção 2 – Limitar o acesso de redes / IPs a serviços

Os serviços activos através de INETD (e alguns *standalone*) podem ser configurados para que respondam a apenas algumas redes.[1]

Para limitar, temos duas hipóteses: Política Aberta ou Política Fechada.

Na Política Aberta deixamos tudo aberto por defeito e colocamos regras a limitar algumas redes ou serviços.

Na Política Fechada fica tudo fechado e definimos o que queremos aberto.

[1] Para saber mais, ler documentação sobre *tcpd* / *tcp wrappers*

Para implementar tais políticas, temos de editar dois ficheiros da seguinte forma:

	/etc/hosts.allow	***/etc/hosts.deny***
Política Aberta	**ALL: ALL**	sshd: .rededosmaus.pt, 193.136.188.1
Política Fechada	sshd: .rededosbons.pt	ALL: ALL

No primeiro caso (Aberta) deixamos tudo aberto por omissão (*hosts.allow*) excepto as ligações vindas do domínio *.rededosmaus* e do IP *193.136.188.1*. No segundo caso, deixamos tudo fechado excepto ligações SSH cujo pedido venha de ".rededosbins.pt".

Secção 3 – Verificação da Actualização de Software

O software instalado pode ter vulnerabilidades que entretanto tenham sido emendadas. Nesse sentido, o Linux Caixa Mágica disponibiliza regularmente pacotes de actualização.

Para verificar o software instalado execute o comando (como *root*):

```
# rpm -qa
```

Por exemplo, para verificar a versão instalada do INETD, poder-se-ia fazer:

```
# rpm -qa | grep inetd
```

Para verificar quais as resoluções disponibilizadas recentemente pela Caixa Mágica, execute:

```
# cmUpdate --checknew
```

Para instalar todas as actualizações de segurança disponibilizadas, faça:

```
# cmUpdate --update
```

Para instalar pacotes (cujo nome conheça), pode executar o comando:

```
# cmUpdate --install nomepacote.rpm
```

Neste caso, o pacote poderá não funcionar correctamente se os pacotes de que ele depende forem cruciais para a sua execução.

6. Anexo – Licença GPL

O software desenvolvido no âmbito do Linux Caixa Mágica encontra-se sob licença GPL.
Antes de o utilizar, leia cuidadosamente as condições abaixo apresentadas.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any

warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

2. a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

3. b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

4. c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on

the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit

to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

7. Índice Remissivo

A

Acesso à Internet, 62
Administração do Sistema, 57, 63
arranque, 8, 9, 10, 21, 23, 24, 25, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 49, 50, 57
arranque de sistema, 44

B

BIOS, 9, 10

C

cm.conf, 44
cmHardware.conf, 44, 56
cmModules.conf, 44
cmPacotes.conf, 44
Configurações de Rede, 44, 58, 60

D

DHCP, 59
disquete de arranque, 24, 40
Disquete de Recuperação, 49

F

fuso horário, 16, 44, 46, 47

G

gateway, 61
Gestão de Grupos, 64, 65
Gestão de Utilizadores, 63, 64

I

inetd, 77, 79

K

kernel, 7

L

Licas, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 40
LILO, 21, 22, 23, 35, 37, 38, 48, 49, 50
linguagem, 28, 44, 45, 46
Linux, 2, 7, 8, 9, 11, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 53, 55, 57, 61, 64, 65, 79
Login, 48, 64
Lucas, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 55, 57, 58, 63

M

Modem, 25, 53
módulos, 44, 56, 57

N

Nome/Domínio, 58, 59

P

particionamento, 17, 18, 30, 31

partições, 16, 17, 18, 19, 21, 29, 31, 32, 34
Placa de Rede, 57, 58
Placa de Som, 54, 55

R

Rato, 14, 15, 52
Rede, 58, 59, 80
Rede Local, 58, 59

S

serviço, 75, 76, 77, 78
Serviços, 77, 78
SSH, 76, 79

T

Teclado, 16, 28, 29, 51

X

xLicas, 11, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42
xLucas, 28, 43, 44, 45, 62, 65, 66, 68, 78